



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE URACCAN

Monografía

**Factores Socio pedagógico en la enseñanza-
aprendizaje de la etnomatemática en el segundo y
tercer multigrado, escuela bilingüe de Mukuswas
Bonanza 2011**

Para optar al título de: Licenciatura en Educación
Intercultural Bilingüe

AUTORES: Heber Miguel Juith
Lucien Coleman Smith

TUTOR: MSc. Eloy Frank Gómez

Rosita, Febrero 2012

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES
AUTONOMAS DE LACOSTA CARIBE
NICARAGUESE
URACCAN

Monografía

**Factores Socio pedagógico en la enseñanza-
aprendizaje de la etnomatemática en el segundo y
tercer multigrado, escuela bilingüe de Mukuswas
Bonanza 2011**

Para optar al título de: Licenciados en Educación
Intercultural Bilingüe

AUTORES: Heber Miguel Juith
Lucien Coleman Smith

TUTOR: MSc. Eloy Frank Gómez

Rosita, Febrero 2012.

Dedico al Dios omnipotente, misericordioso al dador con buena fe abre la ventana cuando clama, bendito padre celestial por prestar esta vida cuan maravilloso durante los tiempos buenos y malos que me guía con el pan de saber y espiritual.

Dedico la presente monografía a la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (**URACCAN**), quien de una u otra forma me brindó la oportunidad de profesionalizarme.

Principalmente, MSc. Jacoba Dávila Molina, nuestro tutor MSc. Eloy Frank y a la coordinadora MSc. Verónica Valdivia, por haberme brindado siempre su apoyo incondicional tanto en lo social como moral.

A todo el cuerpo docente por transmitirnos sus conocimientos en el transcurso de la carrera, siempre deseándonos éxitos en sus labores diarias.

A mi familia porque son persona indispensable, por haberme tenido paciencia y haberme apoyado tanto espiritual como materialmente para que yo pudiera seguir adelante con mis estudios.

Heber Miguel Juith

Dedico a Dios creador del Universo, quien formó a su voluntad al varón y a la mujer para que existieran en el planeta tierra y vivieran una vida sana igual como el a su imagen y semejanza, por eso el proverbios de sabio Salomón argumenta, el principio de la sabiduría es el temor de Dios.

Proverbios cap. 1 ver 7.

A la Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense, extensión Rosita, Recinto Las Minas, quien es el actor principal que ejecuta proyectos para beneficiar a los estudiantes de la EIB con becas universitarias.

A la coordinadora de URACCAN- Rosita, MSc. Verónica Valdivia y al cuerpo docente, quienes nos facilitaron cada componente e inclusive cada departamento de la universidad (bibliotecaria, logísticas, administración, académica, cocineras) en cada uno de los encuentros.

A MSc. Eloy Frank y su equipo de administración de IPILC-URACCAN.

Dedico a mis familias mi mamá, mi papá, mis hermanos, mi esposa, mis hijos y mis nietos. Dios les colme de bendiciones, abunde como las lluvias de monte germon, a dios hasta luego.

Lucien Coleman Smith

AGRADECIMIENTOS

¡Oh Jehová, señor nuestro, cuan glorioso es tu nombre en toda la tierra!, has puesto tu gloria sobre los cielos; Cuando veo tus cielos, obra de tus dedos, la luna y las estrellas, que tú formaste; Digo: ¿Qué es el hombre para que tenga de él memoria y del hijo del hombre?: Le has hecho poco menor que los ángeles y lo coronaste de gloria y de la honra.

Salmo cap. 8: Ver. 1, 3, 4, 5.

Agradecemos:

A Dios todopoderoso quien nos manifiesta su maravillosa misericordia día a día, celebra el pan del saber para una vida mejor, que no nos perdamos más y que tengamos una vida eterna. La sabiduría, la inteligencia el conocimiento intachable consolado de estar frente a nuestra formación y por prestarnos una vida saludable.

A todas aquellas personas que nos brindaron información en la comunidad de Mukuswas, especialmente la maestra, el director del centro, estudiantes, padres y madres de familia, asesores pedagógicos del PEBI y a nuestros padres de una y de otra forma estuvieron con nosotros, les deseamos nuestro profundo agradecimiento.

Heber Miguel Juith

Lucien Coleman Smith

ÍNDICE GENERAL

<u>Contenido</u>	<u>Página</u>
DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE GENERAL.....	iii
ÍNDICE DE ANEXO.....	iv
RESUMEN.....	v
I. INTRODUCCION.....	1
II. OBJETIVOS.....	4
Objetivo General	4
Objetivos Específicos.....	4
III. MARCO TEORICO	
3.1 Generalidades.....	5
3.2. Condiciones sociales.....	6
3.2.1. Situaciones económicas.....	6
3.2.2. Ciclo productivo.....	8
3.2.3. Participación de padres de familia.....	9
3.2.4. Salud.....	12
3.2.5. Alimentación.....	14
3.3. Factores pedagógicos en la enseñanza aprendizaje de la Etnomatemática.....	15
3.3.1. Practicas pedagógicas.....	16
3.3.2. Estrategia pedagógica.....	20
3.3.3. Metodología.....	25
3.3.4. Programas curriculares.....	28

3.3.5. Capacitación.....	31
3.3.6. Bibliografía y recursos didácticos.....	34
3.4. Percepción de los docentes y padres de familia.....	36
3.4.1. Uso de la lengua.....	37
3.4.2. Dominio de la lengua endógena.....	38
3.4.3. Opinión de los docentes en cuanto a la etnomatemática.....	41
IV. METODOLOGÍA.....	45
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	53
5.1. Condiciones sociales.....	53
5.2. Factores pedagógicos en la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática.....	69
5.3. Percepción de los docentes y padres de familia.....	86
VI. CONCLUSIONES	91
VII. RECOMENDACIONES.....	92
VIII. LISTA DE REFERENCIAS.....	94
IX. ANEXOS.....	100

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1:	Mapa de la comunidad de Mukuswas
Anexo 2:	Glosario de Palabras
Anexo 3:	Guía de Entrevista para docentes
Anexo 4:	Guía de entrevistas para estudiantes
Anexo5:	Guía de entrevista para Asesores Pedagógicos PEBI
Anexo 6:	Guía de Grupo Focal para Padres y Madres de Familias
Anexo 7:	Fotografía 1. Escuela Cirilo Miguel de la comunidad de Mukuswas Fotografía 2. Estudiantes del 2º y 3º grado modalidad multigrado de la escuela Cirilo Miguel - Mukuswas
Anexo 8:	Fotografía 3. Sra. Juana Meléndez, madre de familia, comunidad de Mukuswas Fotografía 4: Niños y niñas del 2º y 3º grado modalidad multigrado de la escuela Cirilo Miguel - Mukuswas

RESUMEN

La presente investigación consiste sobre los factores socio pedagógicos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de segundo y tercero en la modalidad demultigrado de la escuela Bilingüe Cirilo Miguel, el cual tiene como propósito analizar los factores socio pedagógicos que intervienen en la enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática, así mismo conocer la percepción que tienen los padres y madres de familia al respecto.

Esta investigación es un estudio cualitativo descriptivo con enfoque etnográfico, por que se describe de manera densa y analiza la teoría de la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática retomando elementos culturales de la comunidad, la cual se aplicó la fuente primarias y secundarias para la obtener información con los estudiantes de segundo y tercer modalidad multigrado, padres de familia, docente, director, consejo escolares, libros, protocolo, monografía, internet y archivos, y se utilizo la técnica de entrevista individual, entrevista de grupo focal de preguntas abierta.

Entre los principales hallazgos encontramos que el problema de salud determinado por las diversas enfermedades que afecta la permanencia de los estudiantes en la escuela, la situación del desempleo, el factor económico identificado la cual presenta repercusiones en la escuela. La situación de la inasistencia de los alumnos producto de la época de siembra y cosecha tambiénse encuentran como factores determinantes en la educación escolar que por consiguiente afecta en el aprendizaje de la etnomatemática.

Es evidente que durante el desarrollo de la clase la maestra enfoca la enseñanza de la etnomatemática en los conocimientos que tieneacerca de la cultura mayangna, haciendo uso de prácticas y saberes de la comunidad, aun sin

haber percibido capacitaciones sobre el tema de la etnomatemática por parte del Programa de Educación Intercultural Bilingüe PEBI.

La percepción de los padres de familia alrededor de la enseñanza de la etnomatemática haciendo uso de la lengua, todo los saberes comunitarios es importante para el desarrollo del cultura y el mantenimiento de la sabiduría de la comunidad como parte del reconocimiento de lo ´propio.

Independientemente del uso de la lengua materna para el desarrollo de la enseñanza de la etnomatemática, dado el incipiente uso de la lengua para fines educativos, aun hace falta continuar profundizando en la creación de nuevos términos para la enseñanza de la matemática.

I. INTRODUCCIÓN

“No hay enseñanza sin aprendizaje; enseñar no es transferir conocimientos; y el proceso de educar es sólo una empresa humana” (Freire P, 2009).

La educación intercultural bilingüe exige más que la articulación de contenidos indígenas y científicos durante la enseñanza en las aulas de clase, a través de la cual se desarrolla el conocimiento, enfocados dentro del contexto social, cultural y lingüístico de los pueblos indígenas promoviendo una nueva cultura de aprendizaje

Esta investigación se enfoca en el estudio de la enseñanza de la matemática en el segundo y tercer multigrado, de la escuela primaria Bilingüe de Mukuswas, tomando como referencia el contexto sociocultural en la que los niños y niña puedan desarrollar el pensamiento lógico matemático partiendo de las prácticas y vivencias de su propia cultura para el desarrollo de un nuevo enfoque de la matemática conocido como etnomatemática.

Es así, que la esencia de esta investigación, esta orientada en analizar los factores socio pedagógico que intervienen en la enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática, en la escuela bilingüe de Mukuswas logrando identificar cuales son las condiciones sociales que intervienen en el proceso de enseñanza aprendizaje de la etnomatemática en los niños de segundo y tercer multigrado, para tal fin se quiere identificar las causas que limitan la enseñanza de la etnomatemática en los niños y de segundo y tercer multigrado

Las prácticas y saberes matemáticos de la propia cultura como base para el desarrollo de actividades conducentes a logros de aprendizaje de estudiantes hablantes de una lengua originaria, en el área Matemática, en Perú datan de 1981-89. En efecto,

es en el marco del Proyecto Experimental de Educación Bilingüe, cuando se realiza un estudio sobre el sistema matemático subyacente en diversas manifestaciones socioculturales de comunidades quechuas y aimaras (Villavicencio et al., 1983), y se reconoce la importancia de considerar en la educación formal los conocimientos matemáticos del grupo cultural al cual pertenece el educando como base para mejorar el nivel de sus aprendizajes en el área Matemática (Villavicencio, 2011: 6)

Diferentes estudios relacionados con las interacciones socio matemáticas en el aula aplicando la observación como método básico de investigación, han mostrado que las clases de matemática, en diferentes países, se pueden caracterizar por la existencia de siete fases claramente diferenciadas (Mora, 2003: s/p)

El contacto histórico de los pueblos indígenas de la Costa Caribe con otras culturas, esencialmente con la española y la inglesa ha influido en la adopción de nuevos conocimientos matemáticos, de nuevos sistemas de pesos y medidas del tiempo, superficies, volúmenes, temperaturas y otros. El uso de la moneda, incluso en las comunidades con economías de autosubsistencia ha sido incorporado definitivamente por los pueblos indígenas y forma parte de sus relaciones económicas en la vida cotidiana. De otro lado las incursiones del hombre en el espacio colocan a la humanidad frente a nuevos conceptos y aplicaciones de la matemática, la física, la medición del tiempo, etc (FOREIBCA, 2005: 3).

Finalmente se considera que los resultados del trabajo será de mucha importancia para la comunidad educativa que están implementando la educación intercultural bilingüe, así también para hacer propuestas para la enseñanza de la matemática donde se aplique una pedagogía viva, dinámica, novedosas en

respuestas a necesidades y estímulos ambientales sociales y culturales de la niñez mayangna.

¿Cuáles son los factores socio pedagógicos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de segundo grado de la escuela Bilingüe Cirilo Miguel, Mukuswas, 2011?

II. OBJETIVOS

Objetivo General:

Analizar factores socio pedagógicos que intervienen en la enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática, segundo y tercer multigrado escuela bilingüe de Mukuswas, Bonanza, 2011.

Objetivo Especifico:

1. Identificar las condiciones sociales que incide en el proceso de enseñanza aprendizaje de la etnomatemática en los niños de segundo y tercer multigrado.
2. Describir los factores pedagógicos que intervienen en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la matemática de segundo grado, escuela Bilingüe Mukuswas.
3. Conocer la percepción de los docentes y padres de familia en cuanto aplicación de la etnomatemática en la vida cotidiana.

III. MARCO TEÓRICO

3.1 Generalidades

La primera definición de etnomatemática la da Ubiratan D'Ambrosio como “el estudio de los procesos matemáticos, símbolos, jergas, mitologías, modelos de razonamiento, practicados por grupos culturales identificados”. Él mismo intenta también dar una aproximación etimológica al término. Etnomatemática es “el arte o técnica (tica) de explicar, entender y desempeñarse en una realidad (matema), dentro de un contexto cultural propio (etno). Esto implica una conceptualización más amplia de la matemática, que incluye no solo contar, hacer aritmética y medir, sino también clasificar, ordenar, inferir y modelar (Parra, 2004: 2).

Es un germen de reflexión sobre la matemática, la cultura, la educación y la justicia social que está en expansión y consolidación de los trabajos transdisciplinarios; y que la sociedad, merece conocer y pensar. Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce; y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo (Santillán & Zachman, 2009: 35).

Se considera que la Etnomatemática propone una pedagogía viva, dinámica, de hacer actividades novedosas en respuesta a necesidades y estímulos ambientales, sociales y culturales (ibíd).

Una de las áreas de estudio de la etnomatemática es la educación de matemáticas. Esta observa cómo los valores culturales influyen la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, y como esta enseñanza influye en las dinámicas de una cultura. Es crucial que los educadores entiendan el

contexto cultural de los estudiantes, enseñándoles en una manera con la cual ellos se puedan relacionar. Por otro lado, algunos educadores optan por exponer a los niños a las matemáticas de distintas culturas (matemáticas multicultural). Esto ayuda a los estudiantes a ser más conscientes de las distintas formas de ver el mundo, y les ofrece métodos alternativos para abordar operaciones convencionales. Los educadores deberían buscar incorporar los saberes mayangna en el curriculum y en la forma de enseñar, para así tener una educación intercultural (CARRUSEL, 2011: s/p).

3.2 Condiciones sociales que inciden en el proceso de enseñanza- aprendizaje de la etnomatemática.

En Nicaragua los y las estudiantes viven en situación de riesgo, porque son un segmento muy poblacional bien significativo los cuales viven en condición de riesgo permanentes y se enfrentan a diversos problemas sociales como cualquier en su casa, al cuido de otros parientes hermanos que cuidan se les mandan a trabajar, a pedir, a robar, vender, a vender y lustrar en las calles (Manfred, 2000: 10)

3.2.1. Situación económica

Es preciso reconocer que en gran parte de la falencias mencionadas se originan también los factores económicos, empezando por la insuficiente remuneración y los escasos estímulos económicos que proporcionado el estado a los docentes. Sus limitados ingresos les obligan a dilapidar valiosas energías en el ejercicio de actividades extra profesionales, desplazando a la docencia a un plano secundario. En estas condiciones, es ilusorio pensar en el perfeccionamiento académico del maestro, aspiración que en muchos casos se ve truncada no solo por la situación económica señalada sino también por falta de estímulos que deberían provenir del estado (Küper, 1993: 11).

Una alternativa es el desarrollo de programas de formación continuada para docentes, que no sólo sean charlas de instrucción técnica, sino que realicen acompañamiento sistemático a la institución, con adecuada intensidad, apoyando a los maestros en la cotidianidad de sus aulas, intentando establecer conexiones entre las matemáticas occidentales y las prácticas matemáticas propias, explorando el uso de las primeras en situaciones problemáticas propias, esto no se hace con buenas palabras o intenciones, se hace con maestros, matemáticos, lingüistas y con indígenas que conozcan sus tradiciones. Deben configurarse equipos interétnicos e interdisciplinarios que puedan tender puentes desde sus respectivas áreas, pero no de manera retórica sino práctica, afrontando situaciones de aula, con estudiantes de carne y hueso, con problemas didácticos concretos (Parra, Op. Cit. 109).

El acompañamiento a los docentes deber ser continuado y pensado a largo plazo, para poder determinar su impacto. La elaboración del plan de estudios es un importante y fundamental primer paso en el largo proceso de diseño e implementación curricular. Se hace necesario abordar nuevos aspectos en este proceso, como por ejemplo la evaluación en el aula y la incorporación significativa de saberes y prácticas de la etnia (Ibíd., 111).

Estudios realizados en Nicaragua la principal causa de que los niños, niñas estén fuera del sistema escolar es la situación económica en este sentido cuatro de cada diez niños aducen razones económicas ya sea por deben trabajar, por que sus familiares no cuentan con los recursos (Quintana, 1998: 11. Citado por García & Bustillo, 2008: 23).

Los problemas de índole económica son la causa determinante de la indisciplina escolar. Esto sucede en este caso por que a menudo los niños/as que han presentado problemas de

conducta en sus estudios, proceden de familias numerosas cuyos padres se caracterizan por tener una baja escolaridad y, por tanto reciben una escasa remuneración en su trabajo. Mente sana en cuerpo sano de un niño físicamente enfermo no podemos exigir un comportamiento recto y honesto y menos cuando sea hambre y la enfermedad acompañados del fantasma de la desnutrición infantil. No se puede estar orgulloso de la propia patria mientras entre ellas vivan niños enfermos y con hambre (Jadue, 1997: 75. Citado por García & Bustillo, 2008: 23).

3.2.2. Ciclo productivo

Muchos hombres y mujeres laboran en sector informales actividades de comercio y servicio, con altos niveles de subempleo y con un ingreso salarial muy bajo trabajar es uno de los mejores instrumentos que disponen los seres humanos para realizarse como persona y para manifestar operativamente la necesidad y obligaciones de servir a los demás. El salario que por el percibe, no permite cubrir las necesidades del hogar por su escasa remuneración en su trabajo. Motivos que acrecientan y engrandecen la realidad, pero el trabajo no es un fin en sí mismo si no un medio para cumplir su función vital dentro de la sociedad en la que vive y a la que se pertenece (Teresa, 2007: Citado por García & Bustillo, Op. Cit. 24).

Una de las áreas de estudio de la etnomatemática es la educación de matemáticas. Esta observa cómo los valores culturales influyen la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, y como esta enseñanza influye en las dinámicas de una cultura. Es crucial que los educadores entiendan el contexto cultural de los estudiantes, enseñándoles en una manera con la cual ellos se puedan relacionar. Por otro lado, algunos educadores optan por exponer a los niños a las matemáticas de distintas culturas “matemáticas multicultural”.

Esto ayuda a los estudiantes a ser más conscientes de las distintas formas de ver el mundo, y les ofrece métodos alternativos para abordar operaciones convencionales. Los educadores deberían buscar incorporar los saberes mayangna en el curriculum y en la forma de enseñar, para así tener una educación intercultural (CARRUSEL, Op. Cit. s/p).

El calendario escolar impide el acceso y permanencia de niños y niñas en la escuela por que no se toma en cuenta las épocas de siembra, cosecha y pesca. El sistema escolar no funciona con un calendario adecuado a los ciclos de producción y a las necesidades de las comunidades. Esta limitante es importante para el ejercicio del derecho a la educación porque en todas las comunidades principiante del DEC las actividades económicas principales son la agricultura, la pesca ya que los habitantes no tienen otra forma de ingreso (McLean, Padilla, Frank & Ordoñez, 2004: 48).

3.2.3. Participación de padres de familias

El paradigma tradicional de la participación determina las formas de participación de las familias apareciendo como respuestas a demandas concretas planteadas por la escuela. A modo de ejemplo, están las demandas monetarias, productivas, presenciales y de colaboración con apoyos específicos a las actividades escolares. Estas demandas suelen ser planteadas de manera unidireccional o través de comunicaciones escritas vía libretas de comunicaciones o circulares, y en términos verbales en reuniones de padres de familia de carácter informativas y con fuerte predominio de contenidos de carácter administrativo (Swick, 1992: s/p).

De este modo, la escuela ve la participación de los padres de familia como una ayuda que debe ser movilizada desde la propia escuela para reforzar el control de la tarea educativa que ella realiza y como parte de las obligaciones de las familias

con el sistema de educación formal. Se desarrolla así un tipo de relación de carácter jerárquico y complementario (Ibíd).

Están estrechamente relacionados con los planteamientos epistemológicos de la etnomatemática. Parecía natural hacer esta asociación ya que contábamos con un supuesto fundamental: “La comunidad educativa está organizada y posee un horizonte definido, por lo que puede actuar unificadamente”, esto se apoyaba a su vez en otros dos supuestos: El cuerpo docente es estable y la comunidad educativa tiene conciencia de lo complejo de la problemática etnoeducativa (Parra, Op. Cit. 102).

Importancia, capacidad de decisión a las distintas comunidades o grupos, mejorar su autoestima al apreciar y valorar sus practicas matemáticas, y que esto tiene bastante relación con el rompimiento de la dicotomía Sujeto-Objeto y con su búsqueda de formas para producir convergencia entre el pensamiento popular y la ciencia académica, existe un requerimiento tácito: el objeto de estudio, en este caso la comunidad educativa, debe tener interés en participar de la investigación, debe darle relevancia al problema que se estudia, la educación matemática en una escuela indígena con unas características específicas. La escuela debe transmitir las tradiciones, mitos y saberes ancestrales (Ibíd).

Desinterés de los padres de familia. El fracaso escolar no es solo fracaso de los niños sino que puede abarcar a padres, profesores e incluso alcanzar extremos tan radicales como el suicidio. Es de vital importancia que los padres se vuelven en educación de sus hijos desde pequeño pues es la manera más eficaz de vital futuros fracasos (Espindola & León, 2001, Citado por Salgado & García, 2008: 9).

La falta de afecto en el núcleo familiar, es un factor desencadenante en los casos del fracaso escolar. La primera

escuela y el pilar básico en la educación de un niño es su familia. Todo lo que el niño viva, vea, oiga, etc., va a condicionar su vida. Los niños son como esponjas y todo lo que ven les llama la atención más en el caso de sus padres, que son como ejemplo a seguir es muy común que ante acontecimientos familiares tan desagradables como un divorcio o la separación de algunos de las cabezas de familias, el niño se va a sentir desintegrado de su ambiente y desprotegido, abandonándose por completo de sus clases y tomar situaciones desagradable olvidándose de sus estudios y propiciando la discontinuidad de sus clases (Espindola & León, 2000, Citado por Salgado & García, 2008: 11).

La participación comunitaria de padres y madres de familia se considera tanto en su dimensión de gestión como en su dimensión educativa, como un derecho y una necesidad del proceso educativo institucional escolar. Así mismo es necesario precisar que la participación en los centros educativos no debe agotarse básicamente en el consejo escolar, sino como un modo de vivir la escuela en particular y lo social en general haciendo real la democracia participativa en los centros escolares como una exigencia no solo educativa sino también moral y política de padres de familia (Jares, 2006: 143).

Para el año 2003 en un estudio realizado por el Instituto de Promoción e Investigación Lingüística y Rescate Cultural (IPILC-URACCAN), menciona que la participación de padres y madres de familia se da mediante diferentes instancias creadas a través del sistema educativo autonómico regional (SEAR) como un nuevo modelo educativo. Los niveles de participación son el CEC, CEM y CER, la cual constituyen el instrumento de participación en la gestión educativa y la promoción del diálogo y la construcción del conocimiento que se sustenta en la cultura, historia y lenguas de los pueblos y comunidades (McLean, et al. 28).

3.2.4. Salud

Las dificultades emocionales y la conducta en los escolares constituyen un serio y difícil problema tanto para la educación y la salud mental de los estudiantes como para los padres cuyos hijos/as no logran en la escuela un rendimiento acorde con sus esfuerzos y expectativas. Hoy en día muchos escolares presentan bajos rendimientos, perturbaciones conductuales y emocionales. Muchos de ellos no reciben la ayuda profesional que necesitan ni dentro y fuera del ámbito escolar, cuando estos problemas de rendimiento de conducta y emocionales no son tratados, provocan grandes problemas en el aprendizaje de estos estudiantes, sino además afectan la capacidad de los profesores para enseñar y la de sus compañeros para aprender, lo que hace sentir a muchos maestros sobre pasados por las alteraciones emocionales y conductuales que estos alumnos presentan en clase (Jadue, 2002: s/p).

La desnutrición es uno de los principales problemas de salud en los países en desarrollo. Contribuye a las muertes infantiles y al rezago en el crecimiento físico y desarrollo intelectual de los niños/as. Una forma indirecta de medir la desnutrición es través de sus efectos en su crecimiento para ello se compara la talla y el peso del niño/a con las normas de desarrollo aceptables para una determinada población (INEC, 1998-1999: s/p).

La malaria es una enfermedad que amenaza aproximadamente el 40% de las personas que viven en este mundo se estima que a escuela mundial entre unos 1.5 a 2.7 millones de personas mueren anualmente a causa de la malaria. Alrededor de un millón de estos muertos son niños y niñas menores de cinco años. Esta enfermedad se registra principalmente en zonas tropicales, es decir, den lugares donde el clima es caliente cae abundante lluvia (Falguni, et al 2001. Citado por Salgado&García, 2008: 8).

Los niños y niñas son un grupo particularmente vulnerable pues la malaria es una de las principales causas de mortalidad infantil, la enfermedad provoca anemia obligándoles a recibir un tratamiento rápido. Actualmente la transfusión de sangre es el único método de urgencia para salvar la vida de los enfermos graves. También puede provocar deshidratación causada por abundante sudoración que ocurre en uno de las fases de la malaria, durante la cual el niño pierde cantidades grandes de líquidos. La desnutrición infantil es otra posible consecuencia de la malaria, dado que la enfermedad expone al niño a largos periodos de falta de apetito, los infantes una vez que padecen malaria son más vulnerables a contagiarse de cualquier otra enfermedad (Falguni, et al 2001, citado por Salgado & García, 2008: 9).

El dolor de cabeza es, pues, un problema frecuente en los niños y constituye también un desafío para el médico ya que tiene que diagnosticar su origen entre las numerosas causas que la pueden provocar como fiebre, infecciones del tracto respiratorias (rinitis, otitis, sinusitis, adenoiditis, amigdalitis) traumatismo del cráneo, abscesos dentales, infecciones del cuerpo cabelludo, enfermedades oculares, intoxicaciones, hipertensión arterial, alteraciones metabólicas y migrañas (anónimo, diario, 2006. Citado por Salgado & García, op.cit: 9).

3.2.5. Alimentación

Desde la época primitiva la alimentación era distribuida en forma relativamente uniforme entre miembros de la comunidad hasta la actualidad donde se genera una distribución que desplaza poblaciones con pocos recursos. Esto determina que en algunas poblaciones la alimentación sea ineficiente así también es un factor causante de problemas pedagógicos que causa el desatento, se duerme, falta demasiado y repite el grado escolar (INEC, Op. Cit. s/p).

En un estudio realizado por las Naciones Unidas a través del Programa Mundial de Alimentos (2006) en el capítulo 2 sobre el impacto del hambre en el aprendizaje menciona que durante la edad escolar de 5 a 17 años, el hambre impide a los niños/as aprovechar al máximo las oportunidades de aprender y desarrollar sus mentes. Muchos no van a la escuela ya que sus padres los necesitan en casa para ayudarles a producir alimentos o ganar dineros para comprarlos. Inclusive cuando los niños/as consiguen ir a la escuela no pueden concentrarse en las clases si tiene hambre (2).

El hambre es uno de los factores que dificulta el aprendizaje en todas las etapas de la vida y sin embargo, el aprendizaje es un medio eficaz para ser frente al hambre. Los niños y las niñas que padecen de hambre llegan a ser adulto con trastornos y con oportunidades y capacidades limitadas que terminen teniendo hijos que pasan hambre, este círculo puede romperse mediante una buena alimentación y el mejoramiento del aprendizaje de modo que ambos se refuercen mutuamente de una generación a otra, posibilitando el desarrollo de los países a largo plazo (Ibíd).

3.3. Factores pedagógicos que incide en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática.

Los factores pedagógicos que se ha venido presentando en las ultimas décadas en materiales y recursos didácticos con un nueva transformación curricular y nada de capacitación acerca del mismo para poder transmitir nuevos conocimientos matemáticas (Mora, Op.Cit. s/p)

Desde otra perspectiva, estos elementos que intervienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje se pueden clasificar en tres grupos: Agentes: las personas que intervienen (profesores, estudiantes) y la cultura (considerando el continente y los

contenidos de estos procesos). Factores que establecen relación con los agentes: clima de la clase, materiales, metodología, sistema de evaluación. Condiciones: aspectos relacionados con las decisiones concretas que individualizan cada situación de enseñanza/aprendizaje (Salanova, 2001: s/p)

3.3.1. Practicas Pedagógicas

“Que no se venga con justificaciones genéticas, sociológicas o históricas o filosóficas para explicar la superioridad de la blanquitud sobre la negritud, de los hombres sobre las mujeres, de los patrones sobre los empleados”. Cualquier discriminación es inmoral y luchar contra ella es un deber por más que se reconozca la fuerza de los condicionamientos que hay que enfrentar. Lo bello de ser persona se encuentra, entre otras cosas, en esa posibilidad y en ese deber de pelear. Saber que debo respeto a la autonomía y a la identidad del educando exige de mí una práctica totalmente coherente con ese saber (Freire, óp. Cit, 38).

Enseñanza exige rigor metódico, investigación, respeto a los saberes de los educandos, crítica, estética y ética, la corporificación de las palabras por el ejemplo, riesgo, asunción de lo nuevo y rechazo de cualquier forma de discriminación, reflexión crítica sobre la práctica, el reconocimiento y la asunción de la identidad cultural (Ibíd).

Una buena enseñanza exige conciencia del inacabamiento, el reconocimiento de ser condicionado, respeto a la autonomía del ser del educando, buen juicio, humildad, tolerancia y lucha en defensa de los derechos de los educadores, la aprehensión de la realidad, alegría y esperanza, la convicción de que el cambio es posible y curiosidad; Instrucción requiere seguridad, competencia profesional y generosidad, compromiso, comprender que la educación es una forma de intervención en el mundo, libertad y autoridad, una toma consciente de

decisiones, saber escuchar, reconocer que la educación es ideológica, disponibilidad para el diálogo, querer bien a los educandos (Ibíd).

Si trabajo con niños, debo estar atento a la difícil travesía o senda de la “heteronomía a la autonomía”, atento a la responsabilidad de mi presencia que tanto puede ser auxiliadora como convertirse en perturbadora de la búsqueda inquieta de los educandos; si trabajo con jóvenes o con adultos, debo estar no menos atento con respecto a lo que mi trabajo pueda significar como estímulo o no a la ruptura necesaria con algo mal fundado que está a la espera de superación (Freire, Op.cit. 44).

En el ámbito de los saberes pedagógicos en crisis, al reformular cuestiones tan relevantes ahora Freire, como hombre de su tiempo, traduce, de un modo lúcido y peculiar, todo lo que los estudios de las ciencias de la educación han venido apuntando en los últimos años: la ampliación y la diversificación de las fuentes legítimas de saberes y la necesaria coherencia entre el “saber-hacer y el saber-ser pedagógicos”. Aspecto estrictamente pedagógico y marcado por la naturaleza política de su pensamiento, Freire nos advierte sobre la necesidad de asumir una postura vigilante contra todas las prácticas de deshumanización. Para eso el saber-hacer de la autorreflexión crítica y el saber-ser de la sabiduría, ejercitados permanentemente, pueden ayudarnos a hacer la necesaria lectura crítica de las verdaderas causas de la degradación humana y de la razón de ser del discurso fatalista de la globalización (Oliveira, 2005: 6).

En “Pedagogía de la autonomía”, acerca de lo que los maestros deben saber, y de lo que deben hacer, en el proceso de la enseñanza y el aprendizaje, sobre todo cuando el énfasis está puesto en educar para lograr la igualdad, la

transformación y la inclusión de todos los individuos en la sociedad (Freire, Op. Cit. 2).

La competencia técnico-científica y el rigor que el profesor no debe dejar de lado en el desempeño de su trabajo, no son incompatibles con la actitud amorosa necesaria en las relaciones educativas. Esa postura ayuda a construir el ambiente favorable para la producción del conocimiento donde el miedo al profesor y el mito que se forma en torno de su persona van siendo invalidados. Es preciso aprender a ser coherente. De nada sirve el discurso competente si la acción pedagógica es impermeable al cambio (Oliveira, Op. Cit. 5).

“Cuando vivimos la autenticidad exigida por la práctica de enseñar-aprender participamos de una experiencia total, directiva, política, ideológica, gnoseológica, pedagógica, estética y ética, en la cual la belleza debe estar de acuerdo con la decencia y con la seriedad” (Freire, Op. Cit. 14).

Proceso de aprendizaje. Control ejecutivo: Aprendizajes anteriores, realimentación, estudio de necesidades, etc. Los estímulos afectan a los receptores entrando en el Sistema nervioso a través del Registro sensorial. A partir de ahí se produce: Primera codificación: *Codificación simple* es una mera Representación. Segunda codificación. *Conceptualización* al entrar en Memoria a corto plazo. *Almacenamiento* en la Memoria a largo plazo. Recuperación: por parte de la Memoria a corto plazo. Conductas: Paso al Generador de respuestas (Salanova, Op. Cit. s/p).

Se considera que la Etnomatemática propone una pedagogía viva, dinámica, de hacer actividades novedosas en respuesta a necesidades y estímulos ambientales, sociales y culturales (Ibíd).

Particularmente desde la educación matemática, en la discusión sobre el problema de la naturaleza y transmisión del conocimiento matemático en la escuela, se cuestiona la existencia de un único conocimiento y de una única forma de aprehenderlo (Parra, Op. Cit, 2).

La misma matemática aporta al surgimiento de la etnomatemática, cierta relativización del conocimiento matemático, por lo que hay una búsqueda de nuevos y más generales marcos epistemológicos que den explicaciones acerca de la naturaleza del conocimiento matemático (Ibíd).

Aunque Carraher no lo hace explícitamente, sigue un programa etnomatemáticos para describir el comportamiento de comunidades no escolarizadas que hacen uso de elementos matemáticos, como el sistema de numeración, las operaciones aritméticas escritas y orales, que son elementos propios de las comunidades escolarizadas en la forma usual (Ibíd, 4).

Desde perspectivas culturales, estos interrogantes no podrían ser resueltos exclusivamente dentro del campo de trabajo de la disciplina matemática, sino desde la etnomatemática, ya que en ella, como en toda etnociencia, confluyen múltiples disciplinas que permiten un estudio de la tradición oral, el arte, y de cuanta expresión nos brinde evidencias o indicios de pensamiento matemático. Naturalmente la historia de la matemática gana gran amplitud porque el concepto de fuente tiene que ser cambiado y amplificado, y la cronología tiene que ser enteramente revisada, para dar cuenta de desarrollos que siguen diferentes, y en muchos casos inconexos, caminos (Ibíd).

Las escuelas multigradas son aquellas donde los docentes atienden a los estudiantes a diversos grados en el aula que les corresponde. Durante muchos años hasta escuelas fueron consideradas un proyecto irregular temporal; sin embargo, hoy

ampliamente reconocido que tiene ventajas sobre las escuelas de organización completa. Cuando los docentes asumen la heterogeneidad, esto es la diversidad de sus estudiantes, desarrollando la capacidad de cooperación y colaboración entre los propios maestros con sus estudiantes y entre otros últimos. Ahora bien para el caso de México estas escuelas surgen de la necesidad de atender a los niños y niñas que viven en comunidades pequeñas y aisladas a lo largo del país, casi todas en zonas rurales y de las cuales una gran parte se ubica en comunidades indígenas. Así se dice que los docentes asumen la diversidad de sus alumnos no solo nos referimos a la diversidad en el sentido de la edad o los conocimientos (Fierro, 1994, citado por Arguello, 2006: 31).

3.3.2. Estrategias pedagógicas

Un hecho que observamos a simple vista en la práctica pedagógica es que la mayoría de los niños indígenas por lo general, adquieren sus primeras nociones matemáticas en su lengua materna, pues a penas tienen un sistema rudimentario en español si es que no lo desconocen por completo. Muchas veces las explicaciones del maestro son incompresibles para el alumno cuando se enseña en el español como segunda lengua, por lo tal, la estrategia a utilizar para el desarrollo de la matemática debe ser considerada las relaciones sociales y familiares, el ambiente, la cultura de los educandos (Küper, Op. Cit. 8).

Estrategias para aulas de multigrado, es un punto central de toda propuesta educativa lo constituyen las estrategias de enseñanza y aprendizaje, en este rubro encontramos cierto consenso en la región con respecto a la importancia de las estrategias propias del aprendizaje activo y del aprendizaje centrada en la niñez, con la presencia predominante del constructivismo como modelo pedagógico en los diversos países. Las estrategias de aprendizaje que mas se busca

desarrollar son el auto aprendizaje o aprendizaje autónomo, con el soporte de guías de auto aprendizaje y fichas de trabajo, así mismo, el inter-aprendizaje (Cruz: 1994: 144, citado por Lackwood & Frank, et al. 23).

La Matemática constituye una forma de aproximación a la realidad; brinda elementos de importancia para el desarrollo de la capacidad de argumentación racional, la abstracción reflexiva y el aumento de las habilidades necesarias para resolver problemas no sólo del ámbito escolar, sino de amplia aplicación y transferencia a otros campos del saber. Estos aspectos constituyen argumentos valederos de una Educación Matemática y, consecuentemente de la promoción y estímulo de iniciativas de investigación en este campo, tanto de estudios referidos a investigación pura (epistemología y estructura de la ciencia) como de aquellos más cercanos a la práctica docente (planificación, estrategias de enseñanza, elaboración y utilización de recursos y evaluación), que pudieran ser catalogados como de investigación aplicada. La investigación en el campo de la Educación Matemática, representa una alternativa que podría contribuir, no sólo con el desarrollo y estímulo de habilidades investigativas de quienes la asuman, sino que además ampliaría los horizontes de los criterios de análisis didáctico-pedagógico, que favorecen la visión prospectiva, estratégica y táctica de esta ciencia, necesaria para todos los profesionales y en especial para los del ámbito educativo (Jadue, Op. Cit. s/p).

La cual se considera un fenómeno pan cultural, es decir, existente en todas las culturas, en este sentido enfatizamos sus aspectos prácticos experimental, las matemáticas no son una serie de axiomas, teoremas y demostración registradas en libros pertenecientes a una cultura presentadas en su forma tradicional, la matemática parecer el producto de la lógica aplicada un conjunto de axiomas aceptas de matemáticas de antemano para producir teoremas sin embargo, la matemáticas poseen un carácter fuertemente empírico. La matemática tiene

dos caras; son la ciencia rigurosa de Euclides pero también son algo más las matemáticas presentadas de un modo euclidiano aparece como una ciencia matemática, educativa: el que hacer matemático aparece como una ciencia experimental inductiva (Goñi, Alberti, Burgos, Díaz, Domínguez, Fioriti, Grogorio, Nunes, Oliveras, Planas, Prat, Rojas, Santesteban, & Vilella, 2006: 25).

Las axiomas y teoremas no construyen el punto de partida como se pretendido académicamente hasta hace pocas décadas, sino el producto final de un proceso, el constructivista, las matemáticas como una construcción social y como un producto cultural, cuyas justificaciones se basa en el carácter empírico (Ibíd).

Cada cultura puede desarrollar un conocimiento matemático particular fuera del académico y fuera de la cultura occidental, lo que nos conduce a las matemáticas (Goñi, et al. 26).

Llamaremos etnomatemáticos a las matemáticas practicadas por grupo culturales identificadas tales como sociedades tribales nacionales grupo de trabajo niños y niñas de cierta edad, clases profesionales y así sucesivamente su identidad depende en gran medida de los focos de interés y de ciertos códigos y jerga no pertenecientes al reino de las matemáticas (Ibíd).

Uso de las matemáticas en contextos sociocultural específicos se preocupan, aun que a diferentes niveles de análisis de los mismo fenómenos que requieren la legitimidad de las formas de conocimiento relacionado con practicas extraescolares, ofrece su identificación y caracterización del conocimiento matemático en las practicas como ciertas herramientas culturales y la forma en que las utilizan actúan de mediadores, no solo de su practicas sino también de pensamiento (Ibíd).

La estrategia didáctica con la que el profesor pretende facilitar los aprendizajes de los estudiantes, integrada por una serie de actividades que contemplan la interacción de los alumnos con determinados contenidos. La estrategia didáctica debe proporcionar a los estudiantes: motivación, información y orientación para realizar sus aprendizajes, y debe tener en cuenta algunos principios: Considerar las características de los estudiantes: estilos cognitivos y de aprendizaje. Considerar las motivaciones e intereses de los estudiantes. Procurar amenidad del aula, Organizar en el aula: el espacio, los materiales didácticos, el tiempo, proporcionar la información necesaria cuando sea preciso: web, asesores, utilizar metodologías activas en las que se aprenda haciendo, considerar un adecuado tratamiento de los errores que sea punto de partida de nuevos aprendizajes, prever que los estudiantes puedan controlar sus aprendizajes, considerar actividades de aprendizaje colaborativo, pero tener presente que el aprendizaje es individual y realizar una evaluación final de los aprendizajes (Salanova, Op. Cit. s/p).

Desde otra perspectiva, estos elementos que intervienen en los procesos de enseñanza y aprendizaje se pueden clasificar en tres grupos: Agentes: las personas que intervienen (profesores, estudiantes) y la cultura (considerando el continente y los contenidos de estos procesos). Factores que establecen relación con los agentes: clima de la clase, materiales, metodología, sistema de evaluación y condiciones: aspectos relacionados con las decisiones concretas que individualizan cada situación de enseñanza/aprendizaje (Ibíd).

La estrategia didáctica con la que el profesor pretende facilitar los aprendizajes de los estudiantes, integrada por una serie de actividades que contemplan la interacción de los alumnos con determinados contenidos. La estrategia didáctica debe proporcionar a los estudiantes: motivación, información y orientación para realizar sus aprendizajes, y debe tener en

cuenta algunos principios:- Considerar las características de los estudiantes: estilos cognitivos y de aprendizaje, considerar las motivaciones e intereses de los estudiantes, procurar amenidad del aula, organizar en el aula: el espacio, los materiales didácticos, el tiempo, proporcionar la información necesaria cuando sea preciso: web, asesores, utilizar metodologías activas en las que se aprenda haciendo, considerar un adecuado tratamiento de los errores que sea punto de partida de nuevos aprendizajes, prever que los estudiantes puedan controlar sus aprendizajes, considerar actividades de aprendizaje colaborativo, pero tener presente que el aprendizaje es individual y realizar una evaluación final de los aprendizajes (Ibíd).

3.3.3. Metodologías

En cuanto a procedimientos y metodologías, la interculturalidad en el aula esta estrechamente vinculada a los principios constructivistas como ser aprendizaje a través de la interacción, recursos de los conocimientos previos del alumno, creación de zonas de desarrollo próximo. La atención a la diversidad cultural se refleja en la organización del aula, modalidades de trabajo, materiales, actividades de aprendizaje y la evaluación. Dado que en esta plano de concreción curricular el énfasis de la educación intercultural esta puesto en el desarrollo formativo más que informativo del educando (Albo & Romero, 2004: 113-114, citado por Sichra, 2006: 12).

Para alcanzar los fines de la educación intercultural bilingüe, la metodología debe tomar como base los principios establecidos. Trabajar con materiales pertinentes. Es una metodología activa y pertinente que aprovecha los recursos existentes en la comunidad, además de otras provenientes de otras fuentes. Sin embargo, debe privilegiarse el uso de aquellos materiales que permitan enlazar los nuevos conocimientos con el mundo conocido para el educando. Este es el propósito fundamental

de los recursos didácticos: facilitar la adquisición de los nuevos conocimientos a partir del mundo conocido (Rizo, 2006: 144).

La metodología que orienta en el multigrado costa de seis etapas: los muebles de aula están arreglados para el movimiento de tres o cuatro grupos, los alumnos están organizado de tres o cuatro grupos de trabajo, después de conocer a los alumnos, se han cambiado algunos a otros grupos más apropiados según sus necesidades, el horario está arreglado especificando cuánto tiempo va pasar con cada grupo en cada materia, se tiene el plan de conducción directa bien planificada para cada grupo pequeño, se han planificado las actividades de conducción indirecta: de practica y extensión. Por lo tanto los maestros deben tomar decisiones constantemente sobre la pertinencia del material y los métodos de enseñanza. Estas decisiones deben basarse en el material que debe cubrirse, capacidades y necesidades de los alumnos y las metas generales que deben alcanzarse (Lackwood & Frank, Op. Cit. 27).

El aprendizaje es un proceso de naturaleza extremadamente compleja, cuya esencia es la adquisición de un nuevo conocimiento, habilidad o capacidad. Para que dicho proceso pueda considerarse realmente como aprendizaje, en lugar de una simple huella o retención pasajera, debe poder manifestarse en un tiempo futuro y contribuir, además, a la solución de problemas concretos, incluso diferentes en su esencia a los que motivaron inicialmente el desarrollo del conocimiento, habilidad o capacidad (Alfonso, 2003: s/p).

El propósito esencial de la enseñanza es la transmisión de información mediante la comunicación directa o soportada en medios auxiliares, que presentan un mayor o menor grado de complejidad y costo. Como resultado de su acción, debe quedar una huella en el individuo, un reflejo de la realidad objetiva, del mundo circundante que, en forma de

conocimiento, habilidades y capacidades, le permitan enfrentarse a situaciones nuevas con una actitud creadora, adaptativa y de apropiación. El proceso de enseñanza produce un conjunto de transformaciones sistemáticas en los individuos, una serie de cambios graduales cuyas etapas se suceden en orden ascendente. Es, por tanto, un proceso progresivo, dinámico y transformador (Ibíd).

Todo proceso de enseñanza científica es un motor impulsor del desarrollo que, consecuentemente, y en un mecanismo de retroalimentación positiva, favorecerá su propio progreso en el futuro, en el instante en que las exigencias aparecidas se encuentren en la llamada "zona de desarrollo próximo" del individuo al que se enseña. Este proceso de enseñanza científica deviene en una poderosa fuerza de desarrollo, que promueve la apropiación del conocimiento necesario para asegurar la transformación continua y sostenible del entorno del individuo en aras de su propio beneficio como ente biológico y de la colectividad de la cual es un componente inseparable (Ibíd).

Aprendizaje: Llamamos Aprendizaje, al cambio que se da, con cierta estabilidad, en una persona, con respecto a sus pautas de conducta. El que aprende algo, pasa de una situación a otra nueva, es decir, logra un cambio en su conducta. Proceso de enseñanza-aprendizaje. La distancia ente las dos situaciones (A y B) es el proceso de enseñanza-aprendizaje, que debe ser cubierto por el grupo educativo (Profesores-alumnos) hasta lograr la solución del problema, que es el cambio de comportamiento del alumno (Salanova, Op. Cit. s/p).

No es suficiente suponer cuáles son las habilidades o conductas que posee el alumno por tener una carrera o una profesión. Se requiere conocer las conductas y capacidades que el alumno posee realmente, ya que los objetivos del aprendizaje, se fijan a partir de ellos. Cuanto mayor y más

precisa sea el conocimiento más acertado van a ser, indudablemente, las decisiones que se toman durante el proceso de aprendizaje (Ibíd).

Conocer lo que se quiere lograr del alumno. La primera actividad de quien programa la acción educativa directa, sea el profesor, o un equipo, debe ser la de convertir las metas imprecisas en conductas observables y evaluables. Por varias razones: Porque es la única posibilidad de medir la distancia que debemos cubrir entre lo que el alumno es y lo que debe ser, porque hace posible organizar sistemáticamente los aprendizajes facilitando la formulación de objetivos y porque es así como una vez realizado el proceso de aprendizaje, podemos observar como éste se produjo realmente, y en qué medida (Ibíd).

El trabajo libre no es una novedad pedagógica o una moda didáctica que se ha impuesto en los últimos veinte años en algunos países latino americano y el mundo. En las fuentes bibliográficas se encuentran antecedentes muy importantes sobre el trabajo libre, especialmente en la denominada enseñanza inicial y en las dos primeras etapas (ciclos) de la educación básica. Pedagogos como Juan Pestalozzi, Simón Rodríguez, Célestin Freinet, María Montessori, Peter Petersen, Luis Beltrán Prieto Figueroa, entre muchos otros, han propuesto la organización de la enseñanza dentro de una perspectiva libre y activa (Mora, Op. Cit. s/p).

Piaget que encontró que existen patrones en las respuestas infantiles a tareas intelectuales por la propuesta. Niños de una misma edad reaccionan de una manera similar aunque notablemente diferente a las respuestas y expectativas de los adultos. De la misma manera, niños de diferentes edades tienen su propia forma características de responder (Ibíd.)

3.3.4. Programas curriculares

El concepto de currículo nace y evoluciona en el siglo XX, inicialmente se consideró restringido al programa o lista de contenidos, en el que se especificaba qué temas debían ser enseñados y desde luego aprendidos; las preguntas de cómo, por qué y para qué se seleccionan dichos temas, abrieron la discusión sobre el concepto de currículo y permitieron que este evolucionara. Dejando de lado la primera noción de currículo, Ibáñez-Martin asume la definición de “conjunto de estudios y prácticas destinadas a que el alumno desarrolle plenamente sus posibilidades y considera como parte integral del currículo el proyecto que comprende materias, actividades y metas y la programación pasos en el desarrollo de un curso”. Algo similar plantea Stenhouse (1984) al pensar currículo como término genérico con el que se denomina toda actividad de planificar una formación (Parra, Op. Cit. 114).

Toda la actividad educativa se ve atravesada por el currículo, pasando éste a ser algo sumamente amplio. En él se reconocen distintos elementos como el colectivo de personas a formar, el tipo de formación que se quiere proporcionar, la institución que lleva a cabo la formación, los fines que se quieren alcanzar y los mecanismos de control y evaluación. Se consideraba únicamente el dominio de una disciplina y la secuenciación de los contenidos, algo endógeno (Ibíd).

Desde de una perspectiva centrada en el curriculum en tanto dispositivo regulador que prescribe y controla la enseñanza en las escuelas se ha pasado a otras miradas que incluyen las prácticas y las experiencias de los estudiantes y docentes y contextos reales.: “hablar de curriculum constituye otra manera de hablar de las prácticas educativas de determinadas instituciones”. Esto significa que hemos de buscar el curriculum no en la estantería del profesor, sino en las acciones de las personas inmersas en la educación., es decir pensar en el

curriculum es pensar como actúa e interactúa un grupo de personas en ciertas situaciones no es describir y analizar un elemento que existe aparte de las interacción humana (Grundy, S. s/f. citado por Arguello, J. Op. Cit. 8).

Si entendemos el curriculum como una construcción cultural su concepción supone un concepto de hombre y de mundo, que a su vez lleva a determinadas prácticas educativas en un contexto histórico social determinado. Este modelo curricular surge en el contexto del “Movimiento utilitarista en educación” de comienzos del presente siglo en estados unidos, en paralelo con el auge de la aplicación del modelo taylorista a la industria (Stenhouse, s/f/p. citado por Arguello, Op. Cit. 8).

Con las nuevas concepciones, se tiene en cuenta el papel de la sociedad, la cultura, la ideología, distintas disciplinas (psicología, sociología, pedagogía, epistemología); se aborda el proceso educativo como un proceso de enculturación (no simplemente de transmisión de contenidos disciplinares) que posee fines culturales, sociales, políticos y formativos. Es decir, se incluyen en la concepción curricular aspectos “exógenos”. Se empieza a pensar el currículo desde el ámbito particular de la institución escolar, involucrando la organización y estructura del centro educativo a la tríada Conocimiento- Alumno - Profesor, y planteando relaciones posibles entre estos agentes (Ibíd.)

El currículo nulo o culto puede ser entendido como un mecanismo de socialización escolar por el cual se aprenden los roles sociales preferidos por la sociedad, a ser subordinados y a subordinar a otros, se adquiere una manera particular de ver el mundo. Lo establecido en documentos escolares no sería lo más importante para el aprendizaje en la escuela, sino el aspecto de lo no explicitado: la organización de la enseñanza, los rituales, las relaciones interpersonales, los procedimientos de evaluación, etc. (Sichra, Op. Cit. 12)

Los currículos con una visión etnocentrista y uniformizante, que hacia invisible la pluralidad cultural del país. En la Ley general de educación se reconoce la diversidad étnica y cultural del país. Ley 115, especialmente a la educación para grupos étnicos, no sólo se consagra el derecho que tienen los integrantes de estos grupos a una educación que reconozca sus valores, creencias y tradiciones, sino que se avanza en la legislación, en aspectos como el uso de la lengua materna, la formación y selección de educadores, la selección de contratos, y para el caso que nos atañe en este momento, el diseño curricular (Parra, Op. Cit. 123).

La educación rural es un ámbito que quiere de un desarrollo curricular acorde con su potencial social y productivo, mediante un dialogo cultural entre la identidad que caracteriza a la ruralidad tal como hoy se manifiesta y la cultura actual, es globalizante, que llega desde distintos medios y, a la vez que se orienta a desarrollar componentes culturales, científicos-tecnológicos y productivos para posibilitar una autonomía en la persona en cuanto sean capaces de construir y reconstruir su entorno. Esto requiere de la creación de espacios curriculares curricular flexibles y asociativamente desde las escuelas y una dinámica didáctica abierta al entorno social y cultural. “la categoría del entorno constituye una base curricular y didáctica muy importante para desarrollar el conocimiento, la investigación y la actuación (Lackwood & Frank, Op. Cit, 28).

3.3.5. Capacitaciones

La falta de capacitación para los docentes, hace que, aparte de desconocer la importancia de los factores culturales en la enseñanza, los maestros están con frecuencia desprovistos de conocimientos y métodos pedagógicos adecuados, de técnicas didácticas capaces de hacer la matemática un aprendizaje asequible e interesante para los niños. El recursos obligado de estos maestros es la enseñanza mecánica, repetitiva y

memorística, que lejos de despertar el interés en los educandos provoca indiferencia y desatención, cuando no es un rechazo abierto que se traduce en un ambiente de desorden y algarabilla siendo la respuesta de los maestros actitudes hostiles y autoritarias que en su fan de importen el “orden” recurren a mecanismos antipedagógicos (Küper, Op. Cit, 10).

Las capacitaciones tanto con fines formativos y prácticos, haría posible la asociación del conocimiento, provocaría el estímulo necesario para abrirse a las innovaciones pedagógicas, mediante la lectura, la discusión, el intercambio de experiencia y permitiría además, crear material didáctico nuevo y utilizar críticamente el existente (Ibíd).

La escuela intercultural busca la comprensión de los diversos grupos humanos y la autocrítica de las propias formas culturales con el fin de afianzar la identidad cultural propia con el reconocimiento de esta diversidad social. Afirma el derecho a ser diferente y busca dar una respuesta educativa adecuada a esta diversidad (Marques, 2001: s/p).

Ordenar secuencialmente los objetivos. Una vez definidas las distintas conductas que tiene que lograr el alumno, la siguiente actividad fundamental, es ordenarlas secuencialmente, en vistas a un aprendizaje lógico en el espacio y en el tiempo (Salanova, Op.Cit. s/p).

La creciente bibliografía sobre enseñanza multigrado señala que, para lograr una enseñanza multigrado efectiva, se requiere de ciertos componentes metodológicos básicos que se articulen entre si. También se señala la necesidad de materiales de acuerdo la capacitación de docentes en metodología multigrada, una mayor flexibilidad curriculum, apoyo de las instancias educativas en el ámbito local y regional y descentralización de la administración (Tomas & Shaw, 1992: Commonwealth secretarial, 1997: Miller, 1991: NWREL 2000:

UNESCO filipinas 1995: Collingwood, 1991: montero et al 2001: citado por Arguello, Op. Cit, 28)

Las estrategias de capacitación docente han seguido diversos modelos; en cascada, con equipos multiplicadores, con micro centros o centros demostrativos. Y algunas han sido más exitosas que otras. En todos los casos, encontramos un énfasis en partir del aula y volver a ella, de manera que estos permitan a los docentes modificar efectivamente sus prácticas pedagógicas. Para ello, ha resultado fundamental la continuación a través de sistemas de monitoreo y mediante la formulación de redes de maestro o micro centros, a manera de grupos de apoyo (Ibíd).

El termino escuela multigrado se aplica a la escuela, en la cual un aula común es compartido por alumnos con diferentes niveles de conocimiento, y donde un mismo profesor es encargado de impartir la enseñanza a todos los estudiantes. Común es este sistema en áreas rurales, donde los asentamientos humanos están distantes y los alumnos y docentes caminan grandes distancias para llegar al aula. Aula siempre humilde y precaria (Jackson. S/F: 116, citado por Lackwood&Frank, Op. Cit. 30).

Arias (1990), citado por Cabrera & Schroede (2002), plantea la necesidad que la matemática sea incluida dentro de la interculturalidad. Esto sucede en el marco de una discusión internacional prácticamente inexistente en lo que se refiere a la matemática intercultural. En la mayoría de los programas de EBI llevados a cabo en América Latina la educación intercultural tiene como finalidad facilitar la adquisición de los conocimientos mediante una enseñanza bilingüe: según investigaciones científicas se puede comprobar que los niños/as aymaras o ashánincas en matemáticas obtienen mejores resultados en matemáticas cuando la materia es

impartida en el idioma terno y el material de trabajo es adaptado al contexto lingüístico y socio cultural.

Por otro lado los alumnos adquieren un profundo concepto numérico, así como un entendimiento matemático preciso muestran una mayor seguridad en la aplicación de reglas matemáticas y en la resolución de operaciones aritméticas y geométricas; además adquieren más rápida y exitosamente los conocimientos relacionados con la escritura y la gramática del idioma principal. Sin duda el cambio de perspectiva en la política educativa ya mencionado, implica ampliar y superar la matemática bilingual-bicultural para dar paso a una verdadera matemática intercultural (Ibíd).

3.3.6. Bibliografía y recursos didácticos

Entre los requerimientos metodológicos de un programa de matemática, esta el empleo del material didáctico como un instrumento que favorece el aprendizaje en las diferentes etapas del desarrollo del niño. Según Piaget, todavía no es capaz de reaccionar a partir de sus puras hipótesis expresadas verbalmente y tiene necesidad, para poder desarrollar una deducción coherente, y aplicar sus procesos lógicos a objetos manipulables, bien sea en la realidad o en la imaginación. Así el material didáctico con que cuente la escuela, permite establecer un nexo entre los elementos (concretos) que el niño conoce en su vida familiar y comunitaria y los nuevos conocimientos (abstractos y semiabstractos) que deberán adquirir en la escuela (Küper, Op. Cit. 31)

Por otro lado, el material didáctico tiene por objeto proporcionar las mejores condiciones para estimular el desarrollo evolutivo del niño que, Aebli, atraviesa tres etapas más o menos definidas, como son la concreta, la figurativa y la simbólica. Un mismo material puede ser utilizado para estimular cualquier de las etapas señaladas (Ibid.)

Materiales, recursos y medios didácticos, toda programación requiere el uso de unos materiales para su puesta en marcha, por lo que hemos de prever con antelación con que aprender. La presente descripción puede valer tanto para el tradicional libro de texto, libros complementarios, diccionarios, etc. A los que se le denomina con frecuencia materiales o curriculares como para los modernos medios tecnológicos como pueden ser las realidades virtuales que se nos presentan a través de las computadoras. Es decir el aprendizaje se realiza a través de las propias realidades, necesidades y de interés que tenga la persona con una proposición clara y definida de su futuro. Mediada por la representación de la realidad en un texto, se verbal, iconos, gráficos que es portador, porque la realidad, al no ser accesible es reproducida simbólicamente (Barranza, 2007: 2).

Los estudiantes, que pretenden realizar determinados aprendizajes a partir de las indicaciones del profesor mediante la interacción con los recursos formativos que tienen a su alcance (Marqués, Op. Cit, s/p).

El contexto en el que se realiza el acto didáctico. Según cuál sea el contexto se puede disponer de más o menos medios, habrá determinadas restricciones (tiempo, espacio), etc. El escenario tiene una gran influencia en el aprendizaje y la transferencia. Los recursos didácticos pueden contribuir a proporcionar a los estudiantes información, técnicas y motivación que les ayude en sus procesos de aprendizaje, no obstante su eficacia dependerá en gran medida de la manera en la que el profesor oriente su uso en el marco de la estrategia didáctica que está utilizando (Ibíd).

3.4. Percepción de los docentes y padres de familia en cuanto a la aplicación de la etnomatemática en la vida cotidiana.

La comunidad educativa está organizada y posee un horizonte definido, por lo que puede actuar unificadamente, esto se apoyaba a su vez en otros dos supuestos: El cuerpo docente es estable y la comunidad educativa tiene conciencia de lo complejo de la problemática etnoeducativa (Parra, op.cit, 102).

La etnomatemática es dar capacidad de decisión a las distintas comunidades o grupos, mejorar su autoestima al apreciar y valorar sus practicas matemáticas, y que esto tiene bastante relación con el rompimiento de la dicotomía Sujeto-Objeto que plantea la I(A)P y con su búsqueda de formas para producir convergencia entre el pensamiento popular y la ciencia académica (Ibíd).

Algunos docentes consideran la educación para pueblos indígenas como un reconocimiento y afirmación de sus tradiciones, como medio de resistencia frente a un pensamiento extranjero, que tradicionalmente los ha relegado, excluido y exterminado; por ello la escuela debe transmitir las tradiciones, mitos y saberes ancestrales (Ibíd).

3.3.1. Uso de las lenguas

La educación intercultural bilingüe es la que trata de recuperar los verdaderos valores de los idiomas nativos en nuestro caso, el miskito y el mayangna ara abrirse un espacio dentro de una sociedad multicultural como un derecho que le compete lingüísticamente (MECD, s/f. Valiente & Perera, 2008: 111).

La interculturalidad. “Como un conjunto de practicas generadas por la interacción de cultura en una relación de intercambios reciprocas y en una perspectiva de salvaguardar de una

relativa identidad cultural de los participantes”. Esta perspectiva intercultural da un paso más parte de un planteamiento donde la base es la interacción y el intercambio, la intercultural necesita la posibilidad de afirmar la propia cultura en su relación con las otras culturas (Joseph s/f: 138).

“El concepto de interculturalidad enfatiza la naturaleza inter-sujetos del conocimiento y de la acción. Indica un proceso de aprendizaje y de enriquecimiento mutuo de las culturas en contacto. La interculturalidad se puede referir a diversos ámbitos entre los cuales nosotros destacamos el educativo” (Santillan & Zachman, Op. Cit. 38).

El aprendizaje matemático, los objetivos, contenidos y significados de la educación matemática hacia el rol cultural de la matemática de la etnomatemática obliga a reconsiderar desde la historia, es posible pensar que dadas las características, por qué no pensar las prácticas matemáticas invariantes desde las culturas de las que provienen los estudiantes, sus aportes y cosmovisiones (Ibíd).

Contextos, que tienen que ver con los ambientes que rodean al estudiante y le dan sentido a las matemáticas que aprende. Un pertinente uso de los contextos por parte del docente debe conducir a generar situaciones problemáticas en las que los estudiantes exploren problemas, planteen preguntas y modelos y reflexionen sobre ellos, desencadenándose los procesos de aprendizaje esperados. Las situaciones problemáticas provenientes de la vida diaria, de las matemáticas o de otras ciencias, constituyen un contexto propicio para acercarse al conocimiento matemático escolar (Parra, Op. Cit, 122).

3.3.2. Dominio de la cultura endógena

La marginación de las instituciones tradicionales indígenas de la vida nacional en la diglosia concurrente, tienden a conducir

hacia el desplazamiento de la lengua indígena. En la medida que hay una mayor presencia de las instituciones no tradicionales a interior de la vida comunitaria se vuelve más necesario utilizar el español lo que conduce a una mayor valoración de este último, lo que a su vez refuerza la tendencia desplazante del español. En otras palabras el español tiene cada vez mayor utilidad y prestigio en tanto que lenguas indígenas pierden su funcionalidad y valor. Por supuesto esto es una generalización que muestra la situación de las lenguas indígenas a escala nacional. Si uno atiende los procesos locales la situación es mucho mas variada (Leitner, 1996. Citado por revista URACCAN, 2008: 90).

Las estrategias de enseñanza se concretan en una serie actividades de aprendizaje dirigidas a los estudiantes y adaptadas a sus características, a los recursos disponibles y a los contenidos objeto de estudio. Determinan el uso de determinados medios y metodologías en unos marcos organizativos concretos y proveen a los alumnos de los oportunos sistemas de información, motivación y orientación. Las actividades deben favorecer la comprensión de los conceptos, su clasificación y relación, la reflexión, el ejercicio de formas de razonamiento, la transferencia de conocimientos (Marques, Op. Cit, s/p).

Matemáticas y culturas. Es una definición conciso y significativo de las matemáticas es casi imposible, por lo tanto, “es una actividad intelectual que exige intuición e imaginación para deducir demostraciones y alcanzar conclusiones”. La diversidad matemática tiene, a mí, un componente cultural y otro personal y son inseparables, el cultural se ha pasado por alto en la metamatemática, en el conocimiento propio reflexionado desde dentro de una cultura, pero no existen matemáticas “desculturalizado” genéricos, del mismo modo que se puede concebir una persona fuera de su cultura (Joseph, s/f. 126).

“La cultura comprende un conjunto muy amplio de aspectos como son: los semióticos, los socio político, los interpretativos, los cognitivos, los tecnológicos, así como los sistemas de valores y creencias y los aspectos psicosociales, que hacen emerger de los grupos manifestaciones peculiares propias”. Estos cuatro definiciones de culturas destacan de gran bellezas por su capacidad sintética explicativa, uniendo todas ellas a otro conjunto de elementos que también consideramos de cada cultura a modo de demostrar los sentimientos y las emociones para eso clasificamos para utilizarla; los símbolos, expresiones, formas de comunicación, manifestaciones artísticas; organización del trabajo, de las relaciones sociales y de poder; mitología, religión; modos de conocer, ligados al entorno social; productos o artefactos, creados con fines de dominio de la naturaleza, o para facilitar, o posibilitar el ocio (Ibíd. 130).

La cultura es una patrimonio de conocimiento interrelacionado de manera coherente compartidos por todos las personas de un grupo humano, donde se incluyen símbolos que son representaciones de las cosas o experiencias significaciones o sentidos que están tienden; y orientaciones para acción que se explica en los contextos históricos particulares de cada sociedad, mediante la cultura la sociedad aprovecha convive con la naturaleza crea instituciones construye proyectos sociales y políticos. La cultura no solo es la herencia social de los pueblos o reproducción de pautas de conductas e instituciones, sino también la capacidad de adecuación de otras, por eso, se dice que la cultura es dinámica y que se transforma a la sociedad (Rizo, Op. Cit, 11).

En verdad las diferencias son determinadas por varios factores como el medio ambiente la posición económica de cada quien y por la cultura en el campo es necesario vestirse de manera diferente que en la ciudad (Ibíd).

Importancia de la cultura, cuando el hombre sin nombre de la historia que contamos, si los pueblos no tienen nombre ni identidad, su destino será desaparecido hasta de la memoria de los otros pueblos. Al contrario con su nombre con una fuerte identidad, podrán permanecer en la historia con los mismos derechos y dignidad de los otros pueblos (Ibíd., 132).

La cultura es conjunto de conocimientos, saberes, principios, técnicas, leyes, y representaciones simbólicas que comparten los integrantes de un determinado pueblo, muy vinculado sus costumbres, ordenamientos y creencias los distinguen de los demás pueblos y culturas (Ibíd., 26).

Vamos perdiendo la inocencia de pensar que la enseñanza de las matemáticas no tiene relación con la cultura para descubrir que pueden convertirse en un mecanismo de pérdida de identidad cultural en la medida en que, junto con las matemáticas, se enseñan y aprenden patrones culturales que son extraños a las propias culturas (Santillán & Zachman, Op. Cit, 5).

Cultura denotamos un esquema históricamente transmitido de significaciones representadas en símbolos, un sistema de concepciones heredadas y expresados en formas simbólicas por medios con los cuales los hombres comunican, perpetúan y desarrollan su conocimiento y sus actitudes frente a la vida (Ibíd., 8).

3.3.3. Opinión de los docentes en cuanto a la etnomatemática.

La reforma del sistema educativo propone una formación adecuada a las necesidades que se derivan de la propia naturaleza de la función docente. Capacitar al profesorado para reflexionar sobre su práctica, adaptarse a las diferentes y

complejas situaciones del aula y del contexto social donde se ubica. Según Gagné para que pueda tener lugar el aprendizaje, la enseñanza debe realizar 10 funciones: (Marques, Óp. Cit, s/p).

- Estimular la atención y motivar
- Dar a conocer a los alumnos los objetivos de aprendizaje
- Activar los conocimientos y habilidades previas de los estudiantes relevantes para los nuevos aprendizajes a realizar (organizadores previos)
- Presentar información sobre los contenidos a aprender u proponer actividades de aprendizaje (preparar el contexto, organizarlo)
- Orientar las actividades de aprendizaje de los estudiantes
- Incentivar la interacción de los estudiantes con las actividades de aprendizaje, con los materiales, con los compañeros... y provocar sus respuestas
- Tutorizar, proporcionar feed-back a sus respuestas.
- Facilitar actividades para la transferencia y generalización de los aprendizajes
- Facilitar el recuerdo
- Evaluar los aprendizajes realizados (Ibíd).

Es trágico en educación en educación que la dominación haya hecho estudiar, en textos de matemáticas escritas para niños de otras culturas y lenguas teoría, cuyos autores y siempre son de la cultura dominadora. Si genera así un bajo auto concepto cultural y una infravaloración como grupo social de los propios estudiantes, que manifiestan una pérdida de identidad en la que tiene grave influencia la ausencia de una historia científica propia (Goñi, et al. 120).

Una formación del profesorado en educación intercultural debe preparar a los docentes, en primer lugar, para comprender a estudiantes con sus entornos familiares, a sus compañeros de trabajo; los estilos de vida, ambiciones, esquemas de conducta

y de religión de sus estudiantes, y para garantizar un enriquecimiento cultural de todos. Se debe dirigir la formación a todos los profesionales del sistema educativo, dialogando con todos ellos en una pluralidad de ámbitos que facilite un reconocimiento de la diversidad de los valores culturales, entre otros. En segundo lugar, para utilizar diversas metodologías de entrenamiento. En tercer lugar, la interculturalidad debe construir un principio que presida tanto a la formación inicial cuanto continúa de los docentes en la teoría y en la práctica: se deben conseguir las dimensiones “concienciación” y “relacional” de la educación intercultural finalmente el entrenamiento proporciona herramientas y recursos didácticos conceptuales y metodológicos. En definitiva, se debería poner más énfasis durante la formación inicial en la reflexión filosófica, sobre valores y su transmisión a la gente joven en sociedades pluralista (Jordán, 1994. Citado por Arguello Op. Cit, 18).

Ciertamente, la formación inicial ha estado sometido a los avatares de los distintas concepciones y tipología de la educación multicultural y a las presiones sociales, legales, pedagógicas y psicológicas para su introducción en los planes de formativo (Esteve, 2004. Citado por arguello, J. 2006: 19).

Nuestro país la falta de valoración científica de las culturas de los países inmigrantes es las más refinadas fuentes de estereotipo y perjuicios que conducen a los modos modernísimo de racismo y xenofobia. Contra esto, el reconocimiento de sus etnomatemáticos puede ser una ayuda valiosa, en general y especialmente para el profesor de aulas multiculturales. Los aspectos cómicos de este tragicomedia sobre las matemáticas mas bien reconfortantes que jocosos, serán los hechos inquietantes y logros gratificantes que podamos encontrar en nuestras vivencias personales y experiencias profesionales y en los acontecimientos sociales, en los se manifiesta como partes de todas las culturas (Ibíd).

La oferta de formación docente debe tener en cuenta no solo la realidad en que se encuentra, sino como poder intervenir en ella, tiene que ofrecer instrumentos y los recursos que le permitan afrontar las múltiples situaciones a la que se enfrenta en el aula. Actualmente los profesores no se preocupan en profesionalizarse para mejorar la calidad de la educación, (Francis, 2005) afirma la calidad de la educación se puede garantizar o determinar a través de factores que son causas de esa calidad y entre ellas el que atañe al profesorado. El nivel educativo del personal docente de un sistema educativo, es por tanto el problema mas delicado se debe dar prioridad a la formación y perfeccionamiento del profesorado en activo es una política cada vez más extendida. La finalidad de la formación del profesorado es sin duda la actualización y perfeccionamiento en cuestiones tanto técnicas como didácticas permitiendo un desarrollo profesional vinculado a la problemática social educativa capaz de dar respuestas a ambas desde la práctica cotidiana (Según Robles, 1997. Citado por Salgado & García, Op. Cit, 25).

Mejorar la practica docente. La preparación pedagógica es necesaria para mejorar la practica, a un en aquellos profesores que puedan ser vocación o natos aun que el profesor suele estar muy ocupado es necesario que dedique el tiempo necesario a capacitarse, a planearse adecuadamente su clase a mejorar sus habilidades docentes y a reflexionar sobre como esta haciendo las cosa y como puede mejorarla (Ibíd., 25).

IV. METODOLOGIA

Ubicación

El presente estudio se realizó en la comunidad de Mukuswas, la cual se ubica municipio de Bonanza se encuentra en el NORTE comunidad Kuhkanakwas, SUR con la comunidad de Ispayulilna, OESTE Municipio de Bonanza y al ESTE con el municipio de Rosita, RAAN.

El estudio

Es un estudio cualitativo descriptivo, con enfoque etnográfico porque se describió, analizó la teoría de la práctica de la función docente y la investigación etnográfica de la enseñanza aprendizaje de la etnomatemática de segundo y tercer grado multigrado.

La población

En el proceso de la investigación se tomó en cuenta al docente de segundo grado, el director del centro, los padres de familia y los 14 estudiantes de segundo grado y 16 estudiantes del tercer grado multigrado y una población de 90 estudiantes.

Los Lugares seleccionado

De acuerdo al estudio que se realizó, se seleccionó la escuela Cirilo miguel, en el nivel de segundo y tercer grado, y hogares de los padres de familia.

El grupo seleccionado

Para la recopilación de la información se entrevisto a estudiantes de segundo y tercer grado al igual que el docente, el director del centro, el consejo escolar y padres y madres de familiares de estudiantes de segundo y tercer grado en modalidad multigrado y asesores pedagógicas.

La unidad de análisis

Estudiantes de segundo y tercer grado, el docente, el director, padres y madres de familia de los estudiantes y asesores pedagógicos de MINED-PEBI. Porque estos personajes son los capaces de responder el estudio.

La observación

Se observó a través de instrumento la aplicación metodológica y la estrategia en el desarrollo de la clase matemática, durante todo el proceso, esto sirvió la validación de los resultados de la misma, con el apoyo solicitado del director.

Criterios de selección

- **Inclusión**

- Los y las estudiantes de segundo y tercer grado que presentan poco dominio o conocimiento de las diferentes disciplina.
- Padres y madres de familia que sus hijos/as que muestran deficiencia.
- El docente de segundo grado, por que conoce el problema.
- El director del centro Bilingüe Cirilo Miguel, Mukuswas.
- Padres y madres de los niños y las niñas de segundo y tercer grado.
- Consejo escolar consultivo.

- **Exclusión**

- Los docentes de otros grados de educación primaria bilingüe
- los/las estudiantes de 1°, 4°, 5° y 6°.
- Padres de familia de otros grados.

Fuente de obtención de la información

- **Fuente primarias:**
 - Niños y niña, padres y madres, docente, el director y consejo escolares.
- **Fuente secundarias:**
 - Libros, protocolos, monografía, internet, y archivos.

Técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de la información

La técnica que se empleó fueron la entrevista individual y entrevista de grupo focal, estos dos técnicas fueron aplicadas a los estudiantes, los padres de familia, docente, director, asesores pedagógicos como instrumento de aplicación de la guía entrevista, y la guía de entrevista en grupo focal de preguntas abiertas.

Trabajo de campo

Para la obtención de la información se visitó la escuela bilingüe Cirilo Miguel con una carta de solicitud de permiso, y de esta manera tener la autorización para indagar la información existente en el archivo de la dirección. Posteriormente se aplicó los instrumentos a los/las estudiantes, padres y madres, docente, director y asesores pedagógicos de MINED-PEBI.

Procesamiento de la información

Una vez recogido toda la información se procedió ordenar la información, preguntas con sus respuestas insertando la información en el programa Microsoft Word, de acuerdo con los descriptores y se utilizó métodos de palotes.

Análisis de la información

Con la información obtenida se procedió con el análisis y la discusión dando contraste, suministrando resultado de la investigación. Para ello se hizo uso de la información teórica proporcionado por los diferentes autores.

Matriz de descriptores.

Objetivos	Descriptor es	Preguntas	Fuentes	Técnic as	Instrume ntos
Identificar las condiciones sociales que inciden en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la etnomatemática en los niños de segundo y tercer multigrado.	Situación económica	¿Cómo afecta la situación económica familiar en el proceso de enseñanza aprendizaje de la niñez mayangna?	Fuentes Primarias	Entrevistas	Guía de entrevistas
	Ciclo productivo	¿Por qué durante el ciclo productivo se da mucha inasistencia de niños y niñas en la escuela?	Fuentes Secundarias	Grupos Focales	Guía de grupos focales
	Participación de padres de familias	¿De qué manera la participación de los padres y madres de familia contribuye en la enseñanza-aprendizaje de los niños y niñas?			
	Salud				

		¿Cómo las enfermedades afectan la enseñanza-enfermedades en los niños y niñas en la escuela?			
Describir los factores pedagógicos que inciden en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática en los niños de segundo y tercer multigrado.	Prácticas Pedagógicas Estrategias pedagógicas Metodologías Programas curriculares	¿Durante la semana cuántas horas de clase desarrollan la etnomatemática? ¿Cuáles son las estrategias pedagógicas que aplica el docente para la enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática? ¿Qué metodologías utiliza el docente para la enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática?	Primarias Secundarias	Entrevistas Observación	Guía de entrevista Guía de observación

	<p>Capacitaciones</p> <p>Bibliografía y recursos didácticos</p>	<p>¿Los programas curriculares se ajustan a la realidad lingüística y cultural de la niñez mayangna?</p> <p>¿Qué tipos de capacitaciones han recibido los docentes de la escuela de Mukuswas?</p> <p>¿Los libros de textos del PEBI reflejan contenidos para el desarrollo de la etnomatemática?</p>			
Conocer la percepción de los docentes y padres de familia en cuanto a la aplicación de la etnomatemática en la vida cotidiana.	<p>Uso de las lenguas</p> <p>Dominio de la cultura endógena</p>	<p>¿Qué lengua utilizan los docentes para desarrollar los contenidos de la etnomatemática?</p> <p>¿Qué</p>	Secundaria: libros, internet, protocolo.	Entrevistas	<p>Guía de entrevista ,</p> <p>Guía de observación.</p>

	Opinión de docentes en cuanto a la etnomatemática.	dominio tienen los docentes sobre la cultura del pueblo sumu-mayangna? ¿Qué nivel académico tienen los docentes?			
--	--	---	--	--	--

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Condiciones sociales que inciden en el proceso enseñanza- aprendizaje de la etnomatemática en los niños de segundo y tercer multigrado.

5.1.1. Situación económica

Una de las situaciones latente en la comunidad indígena Mayangna de Mukuswas, es la situación económica que afecta a padres y madres de familias, la situación es el desempleo en la comunidad es un problema que afecta a todos los comunitarios y comunitarias, no tienen un empleo que les permita tener un ingreso mensual para poder resolver las necesidades que se les presentan, como es el caso de la educación de sus hijos e hijas, los gastos que deben de incurrir en la compra de materiales escolares, zapatos y mochilas. Ante esta situación la mayoría de los padres y madres de familia se dedican a la agricultura y una minoría a la guiricería, producción del carbón, crianza de gallinas y venta de madera.

Esta situación económica que afecta a la comunidad de muskuswas y por ende a la niñez, tiene mucha relación con lo que plantea (Quintana 1988), cuando dice que el factor económico es la causa por el cual muchos niños en Nicaragua están fuera del sistema de educación, ya sea por razones que se ven obligados a trabajar o asumir otras responsabilidades en el hogar.

El ingreso económico es generado de la venta de los productos que se han mencionado anteriormente, en el caso de la venta de banano y yuca esto se venden los fines de semana, la venta del carbón se da cada fin de semana al igual que la guiricería. Estos tres rubros son lo que les genera mayor ingreso a la

comunidad, el cual es utilizado por los comunitarios y comunitarias para apoyar a sus hijos e hijas en la escuela.

Al entrevistar a la docente de la escuela Cirilo Miguel de Mukuswas dijo:

“Con relación a la problemática económica de la comunidad, desde el tiempo que tengo de trabajar en Mukuswas, he podido observar que la situación económica que tiene los padres de familia afecta grandemente a la comunidad, muchos niños y niñas mayores de edad asisten a clase descalzo, algunos no tienen cuaderno donde escribir, así mismo la mayoría de los padres de familia no apoyan a sus hijos e hijas, muestra de eso, es que llegan a la escuela sin lápiz y sin desayunar, porque las madres de familias no les preparan nada de comer. Normalmente los comunitarios y comunitarias almacenan su comida para una semana, por eso llegando el día domingo no tienen nada porque se les ha agotado la alimentación, y es posible que el día lunes no tengan alimentos para los niños y niñas. Siendo así, esta situación afecta tanto a los niños como a las niñas en la escuela, llegando al límite de desanimarse y no continuar estudiando” (Entrevista Frank, I. Mukuswas 2012)

Al entrevistar al director de la escuela primaria Cirilo Miguel de Mukuswas, asegura:

“La comunidad posee medios para un ingreso familiar satisfactorio, tenemos tierra para producir alimentos como plátano, yuca, quequisque, y hortalizas; hay área boscosa para trabajar, así como oportunidad de criar ganado mayor o menor, crianza de cerdo y crianza de gallina. De igual manera la comunidad posee recursos minerales, bancos de materiales como: arena,

pedrines, volones y recursos acuáticos, del cual se beneficia cada semana generando un ingreso económico familiar, por lo que no debería de haber muchos problemas que afecten a los estudiantes, sin embargo considero que es la irresponsabilidad de algunos padres de familia que no le ponen mucho interés en la educación de sus hijos e hijas” (Entrevista Miguel F. Mukuswas 2012)

Aunque en este caso, nos encontramos con familias que tienen medios que les genera ingreso económicos, sin embargo no sienten que la educación de sus hijos sea una prioridad y se gastan los ingresos en otras cosas, siendo esta situación similar a lo que plantea (Jadue, 1997), cuando dice que esta situación se da por que muchos padres se caracterizan por tener una baja escolaridad y malos comportamientos de conductas el cual no les permite tener otros horizontes para sus hijos.

Don Roberto Dixon (2012), padre de familia de la comunidad manifiesta:

“Yo me dedico la mayor parte del tiempo a la caza de guardiola, de la cual obtengo un ingreso económico, porque siendo campesino y trabajando solamente de la agricultura se me hace difícil solventar las necesidades de mis hijas en la escuela, es por eso que me dedico a otros trabajos para apoyar a mis hijas para que estudien”.

Al entrevistar a doña Delicia Castro, (Mukuswas, 2012) anciana de la comunidad, expreso:

“Cada periodo del año escolar se busca la manera de facilitar las necesidades escolares para los hijos e hijas, muchas madres solteras se preocupan por el bienestar

de sus hijos y hijas para que el futuro vivan mejor, que sus condiciones de vida sean diferente, aunque tenga múltiples gastos, pero tratan de garantizar los útiles escolares de sus hijos e hijas porque es una responsabilidad que se debe cumplir, ya que la educación es la llave primordial para defender el derecho”.

De igual manera, el juez comunal quien es miembro del consejo escolar, el señor, Pedro Orozco dice:

“Es una responsabilidad de cada uno de los padres y madres de familia en brindar el apoyo necesario a sus hijos para que asistan a la escuela, alguna familias cuentan solo con una manzana de yuca sembradas para el consumo del hogar y que se puede ayudar a los niños, sin embargo, me siento molesto por algunas condiciones en que muchos niños se presentan a la escuela, ya que algunos padres que trabajan en la comercialización de madera y que en una semana obtienen ingresos de nueve mil a catorce mil y por ultimo hasta veinte mil córdobas; y sin embargo no se preocupan por sus hijos, y no entiende en que gastan el dinero que obtienen de la venta de manera”.

Así mismo, actualmente hubo un sub proyecto de la Organización para la Alimentación y la agricultura de las Naciones Unidas (FAO), quien suministró semillas y sepas de plátanos a toda la comunidad, en la primera cosecha tuvo un resultado de catorce mil córdobas aproximadamente, y también existen otros ingresos en la economía familiar y si esta situación de los niños y niñas en la escuela se ve es porque los padres realmente no les tienen cariño.

Durante la entrevista de grupo focal que se desarrolló con padres y madres de familia, expresaron que ellos son

agricultores aunque producen y comercializan sus productos, se encuentra en una situación de desventaja con relación al precio en que los comerciante quieren comprar sus productos, en cambio los altos costo de los productos manufacturado no permiten cubrir toda las necesidades de sus hijos e hijas, ya que las ganancias que se obtienen no resuelve en su totalidad las demandas educativas.

Esta situación expresada por los comunitarios es similar a lo expresado por García y Bustillo (2008) citado por Teresa (2007), manifiestan el salario que perciben, no permite cubrir las necesidades del hogar por su escasa remuneración en el trabajo, motivos que acrecientan y engrandecen la realidad. Es por eso que aunque algunas familias tienen algunos ingresos primero garantizan las necesidades básicas del hogar y no la educación escolar de sus hijos a como debería de ser.

Los padre de familia, expresaban que de la venta de leña en la semana se puede obtener un ingreso promedio de nueve mil córdobas, al igual que la venta del carbón, sin embargo, no existe una buena administración de los recurso que se obtienen por eso se observan algunos problemas de carácter económico que esta afectando a la niñez, aunque la mayoría de padres de familia, coinciden que es irresponsabilidad de los padres. Así mismo explican que existen algunas madres que son ama de casa, y por iniciativa propia preparan nacatamales para luego comercializarlo en la misma comunidad, otras se dedican a elaboración y venta de pan, y en algunas madres de familia ayudan en la producción del carbón del cual obtiene ciertas ganancias.

En los últimos dos años se han observado otras actividades económicas que se están desarrollando en la comunidad, esto, a raíz del beneficio del interconectado, en la que muchas familias han adquirido equipos de refrigeración con la cual

elaboran helados, hielo, gaseosa y de esta manera obtener otros ingresos.

5.1.2. Ciclo productivo

Durante el ciclo productivo, este tiene repercusiones en la escuela, ya que durante los periodos de siembra y cosechan, los padres de familia participantes en los grupos focales, expresan que muchos de ellos sacan a sus hijos de las escuela para que les ayuden en la cosecha del arroz o frijoles, ya que de lo contrario corren el riesgo de perder la cosecha. Unos padres de familia manifiestan que durante la chapea de la milpa, los hijos varones grandes los sacan de la escuela para que les ayuden a chapear y siembran mayor cantidad de productos.

Consideran que la escuela es importante, sin embargo también plantean que la subsistencia de la familia depende de la agricultura por lo tanto, es necesario el apoyo de sus hijos en el trabajo de campo. Las afectaciones de los ciclos productivos se dan en los niños y niñas, normalmente durante la preparación del terreno, son los niños varones quienes se ausentan más en clase, ya cuando es temporada de cosecha, las niñas también son afectadas en clase.

La situación que se presenta en la escuela de Mukuswas, en una situación generalizada en las escuelas mayangnas, se da en todos los años lectivos, situación que sobresale en el estudio que realizo sobre el diagnostico educativa comunitaria presentado por McLean, Padilla, Frank & Ordoñez cuando dicen que el calendario escolar impide el acceso y permanencia de niños y niñas en la escuela, por que no se toman en cuenta las épocas de siembra, cosecha y pesca, ya que el sistema escolar no funciona con un calendario adecuado a los ciclos de producción y a las necesidades de la comunidad.

Francisco Miguel director del centro y la docente Isabel Frank afirman:

“Los padres de familia llevan sus hijos al campo para que les ayuden a trabajar durante el periodo de la siembra, en la primera, postrera y apante. Las madres de familia también afectan el acceso de las niñas a la escuela, las mandan a lavar ropa, tiene que cuidar a sus hermanitos- hermanitas, cuidar la casa, y limpiar la casa”.

Existen casos de niños que oscilan en la edad de quince años que aun están en primaria, por diversos factores, al ver que sus padres no los apoyan deciden ausentarse a la escuela por su propia cuenta y se dedican a güiriciar o lavar oro de manera artesanal para comprarse sus materiales escolares, ropas y calzado.

Los docentes dicen que los padres y madres de familia lo que hacen es primero consultar a los docentes si los estudiantes están en etapa de evaluación no los sacan de la escuela, pero si los estudiantes no están en periodo de exámenes, entonces se los llevan al campo o los dejan en la casa ayudando en actividades del hogar. Esta situación de hecho afecta en el rendimiento académico de los estudiantes ya que muchas veces los niños y niñas se ausentan por un largo tiempo y esto los afecta en el aprendizaje ya que han perdido muchos contenidos de clase y el resultado de eso, es que se aplazan y fracasan en su nivel académico, viéndolo así que los padres y madres de familia, no les interesa las clases, solo les preocupa cuando es el periodo de examen.

Durante el desarrollo del grupo focal, el padre de familia Henry Miguel, expresó que la mayoría de los comunitarios son agricultores. Igualmente, explicaba que él es un agricultor, pero no atrasa a sus hijos en sus estudios. El asume su

responsabilidad como padre de ayudar a sus hijos, en algunos momentos solamente los pone hacer trabajos leves como; traer leña, hacer mandado y estudiar, pero a veces los niños desobedecen y se ausentan a las clases.

Durante la entrevista con Raulita Meléndez, madres de familia, afirma:

“En la comunidad de Mukuswas hay madres que cuentan con un nivel académico y a la misma vez son ama de casa. Uno de los principales deberes de las madres debe ser, velar por la educación de sus hijos, decir “si a la escuela” “no al campo” y estar al tanto brindando todo el apoyo que sus hijos necesitan para su estudio”.

Con relación a la problemática de como afecta el periodo de siembra y cosecha a los estudiantes, un estudiantes de tercer grado, Selky Luis; expuso que sus padres los obliga hacer trabajos forzado, tales como traer madera por agua, güiriciar y traer bastimentos, para solucionar las necesidades y aporta la economía familiar.

La estudiante de tercer grado, Nercy Benítez cuenta:

“Por la extrema pobreza de orfandad, por el abandono de su padre, las necesidades básicas que carece son muchas, es por eso que se ausenta mucho a clase, muchas veces solicita permiso a la profesora quien no le da el permiso, por el mismo factor considera que presenta bajo rendimiento escolar”.

Participación de padres de familias.

Durante el trabajo de campo se pudo observar que las madres de familia tienen mayor participación en la escuela, visitan a los niños y niñas en la escuela, les llevan alimentos a sus hijos e

hijas. La maestra de la escuela, dice que algunas madres de familia vienen a dejar a sus hijas a la escuela, están un tiempo observando el desarrollo de las clases, visitan a los niños y las niñas pequeños que estudian preescolar y luego se van a sus casas.

Las madres de familia están apoyando durante todo el año en las actividades escolares, se organizan por medio de reuniones, forman grupos de trabajos convocan a los demás padres y madres de familia. Cuando está activado el programa infantil de desnutrición escolar PINE, las madres de familia se organizan para cocinar la alimentación escolar de manera rotativa. Dentro de este programa se organiza una comisión quienes participan los padres y madres de familia para la buena marcha, inclusive las mismas madres de familia promueven hacer el huerto escolar.

La participación comunitaria en la escuela, es importante como plantea Swick (1992) cuando dice que la participación de los padres de familia se debe ver como una ayuda que debe ser movilizada desde la misma escuela. Es decir que son los docentes los que deben promover la participación de los padres y madres de familia y no esperar que sea una iniciativa propia de los padres, ya son los docentes los que conocen la problemática y por tanto se requiere del apoyo de los padres y madres.

Algunas madres de familia, como Raulita Meléndez explica:

“Los padres participan en las reuniones cuando el director del centro o los docentes los invitan, estos participan haciendo limpieza general de la escuela dentro y fuera de la misma. Otras de las actividades en la que participan los padres de familia son en la reparación de sillas, mesas, los inodoros, recolección de la basura y quema. Cuando corresponde trabajar en el

mantenimiento del centro y otras actividades participan los padres y madres. Cuando finalizan el año escolar o las evaluaciones, los padres interesados buscan información o boletines de sus hijos/as para valorar como van sus rendimiento académico”.

El juez de la comunidad de Mukuswas Pedro Orozco mencionó:

“Cada año escolar cuando corresponde celebrar las actividades entre todos los padres y madres de familia cooperan para el desarrollo de la actividad. Existen algunos padres de familia que se preocupan por ayudar a las madres de familia para ayudar a sus hijos para que asistan a clase, por que hay familias que tienen siete a ocho niños o niñas, y si dejan en el cargo solamente a las madres, los niños puede llegar tarde al aula de clase”.

Es así que la participación de los padres y madres de familia debe verse como un apoyo complementario a la educación ya que a como dice Espindola & León (2001) el desinterés de los padres de familia se debe ver como un fracaso escolar, no solamente de los niños y niñas sino también afectación es el profesorado, ya que la falta de afecto de la familia puede ser un factor desencadenante en el fracaso de la educación

Hay padres de familia que ayudan y apoyan en la revisión de las tareas o trabajos que les deja los maestros cuando los niños llegan de la escuela. Es responsabilidad de los padres preguntar lo que aprendió en la escuela y qué tarea les oriento el docente, otros padres de familia plantean que por ser analfabetos carecen del conocimiento para apoyar a sus hijos cuando están en un nivel ya alto, por que no tiene capacidad de ayudarlos a resolver las tareas que les dejan. Muchas veces

algunos padres de familia facilitan útiles escolares a sus hijos/as para que asista diario a clase.

Milesio Meléndez, padre da familia de la comunidad, expresa:

“Uno de las deficiencia esta desde la escuela, por que los docentes no realizan visitas domiciliars para explicarles a los padres y madres de familia de la situación educativa que a traviesan los niños o niñas, informar de los avances y las dificultades que hay en la escuela. Explicaba que en la escuela se presenta una situación, los niños no se ausentan mucho cuando se les da la merienda en la escuela, ya que estos niños así asisten de forma masiva en la escuela. El como padre, dice estar de acuerdo en acompañar a sus hijas/os en la educación”.

Otros padres de familia como Marvin Abel Dalmasio, plantea:

“El padre o madre de familia debe buscar otras estrategias para animar a sus hijos/as, ya sea a través de estímulos para que apruebe el año escolar; les dice que les garantizara nuevo útiles escolares, uniformes y le invita a cada fin de semana a salir un paseo para despejar la mente, así también lo pone a practicar el idioma español para que no se sienta aburrido en su aula de clase”.

Otras formas de participación de los padres y madres de familia se da mediante estructuras como los consejos escolares, sin embargo, muchas veces los miembros de este consejo por desconocimiento de su función se han apartado de sus responsabilidades de llamar a la reflexión a padres y madres de familia para que se interese más por la educación de sus hijos e hijas. En todo el año escolar, no hubo una buena coordinación y comunicación entre los miembros del consejo y el director, por que los miembros del consejo expresan que el

director estuvo ausente por mucho tiempo dedicado a una cooperativa de cacao.

A mediado del año 2011 hubo un “PLAN DE REFORZAMIENTO ESCOLAR” orientado por el MINED a nivel de todos los niveles, sin embargo los padres de familia no estaban de acuerdo que los niños llegaron dos veces al día, argumentando que los maestros no les importaban los problemas que tienen las familias ya que ellos devengan un salario muy tranquilamente, por eso decidieron no enviar a sus hijos a la escuela por eso los niños y maestros no asistieron a la escuela.

5.1.4. Salud

El problema de la salud es uno de los factores que afecta el desarrollo de la educación de los niños es la comunidad de Mukuswas, así refiere la profesora Isabel, al mencionar la problemática que afecta el acceso de la educación de la niñez. En la comunidad de Mukuswas, se presentan muchas enfermedades provocados por los fenómenos naturales, presenta enfermedades como; la fiebre, dolor de cabeza, dolor de estomago, gripe, tos, la diarrea y paludismo, la cual afecta el aprendizaje de los niños y niñas.

Según la madre Yonaice Benítez, expreso:

“La salud de los niños y las niñas en la comunidad es bastante delicado, los cambios de clima. Ya sea el invierno o el verano afecta mucho a los niños. También hay otros eventos como los fenómenos naturales como el deslave, la erosión de suelo, contaminación con las aguas negras del río tungkih, los desechos que caen de los servicios higiénicos, toxico, la basura, el mercurio o cianuro que la desecha Empresa HEMCONIC-Bonanza. El mayor problema que existe en la comunidad es que

la mayoría de la población consume agua del río antes mencionado, la cual provoca infecciones de la piel como; sarpullidos, manchas, inflamación, con picazón, con gripe, con calentura, malaria y mal de ojo (llorona)”

Los afectaciones de la salud en la niñez es un problema que también afecta en el rendimiento académico de los estudiantes, principalmente la malaria que es lo que mas afecta en los niños, a como dice Salgado & García (2008) citado por Falguni (2001) que la malaria es una enfermedad que amenaza aproximadamente a un 40% de la población en el mundo y se da mas en zonas tropicales donde el clima calienta y luego llueve mucho, siendo esa la realidad de las comunidades mayangnas como es el caso de los niños de la escuela de Muskuswas

Las enfermedades mas comunes que se han identificado en la escuela, son: malaria, catarro con fiebre, dengue, amígdala, dolor de cabeza, dolor de estomago, hepatitis, anemia, dolor de muela, conjuntivitis, y picazón. Una de las situación que plantean los padres de familias, que a pesar de existir un puesto de salud en la comunidad, no existe personal, no hay ni enfermera. Solamente en la comunidad de Española hay personal medico, por lo que realizan dos visitas durante la semana a la comunidad de Mukuswas, situación que muchas veces no resuelve el problema de salud en la comunidad y mas cuando se de pronto se presentan situaciones de emergencias en la escuela.

La profesora Isabel Frank explicó.

“Durante el año 2011 muchos niños y niñas presentaron diferentes tipos de enfermedades, se presentaron algunos casos preocupantes de leishmaniasis, malaria, dengue y conjuntivitis. Razones por el cual considera que esta situación de salud ha afectado el rendimiento

académico del centro ya que bajo de forma considerablemente. Ha habido casos de niños y niñas que se presentan a clase en situación de salud con fiebre y al poco tiempo se ha tenido que regresar a sus hogares por que están quejándose o llorando en el aula de clase”.

Al consultarle a los padres y madres de familia sobre esta problemática de la salud en sus hijos, en la mayoría explican que cuando su hijos están enfermos ellos buscan remedio casero para curar la enfermedad ya que o hay personal en el puesto de salud. Otra de cosas que hacen, es cuando los niños y niñas está enfermos manda avisar a sus profesores con una carta. Los estudiantados se enferman de repente en la hora de clase o en el hogar, es por eso que consideran que la comunicación fluida entre los docentes y los padres y madres de familia debe ser constante para evitar cualquier tipo de situación que se presente en el aula de clase.

La problemática de salud no solo afecta a la educación cuando el niños esta enfermo, sino cuando los padres de estos alumnos se enferman, los niños dejan de asistir a la escuela por que ellos asumen la responsabilidad de ir al milpa para traer los productos para la alimentación del hogar, siendo así que se ausentan de la escuela. Esta situación sucede en el caso de las niñas, también las llevan a cargar madera o asumen la responsabilidad de la madre cuando su progenitora se encuentra mal de salud.

5.1.5. Alimentación

La docente Isabel Frank (Mukuswas, 2012), manifestó que *“uno de los problemas que encontramos en la comunidad, tiene que ver con la alimentación en la que muchos niños se presentan a clase sin comer, situación que muchas veces afecta la disciplina de los estudiantes, por que durante el desarrollo de la clase piden permiso para salir e ir a sus casas en busca de*

comida, muchas veces están inquietos y no atienden las explicaciones de la clase”

Este problema que se presenta en la escuela de muskuswas con relación a la problemática de muskuswas, tiene clara relación con el estudio realizado por el Programa Mundial de Alimentación PMA (2006) cuando dicen que problema del hambre impide en los niños y niñas aprovechar al máximo las oportunidades de aprender y desarrollar sus mentes. Es probable que sea una de las razones por el cual, muchos niños de edades entre doce a catorce años aun permanecen en segundo y tercer grado, ya que son repitentes en el mismo grado

La madre Yunila Dixon, al consultarle sobre este problema ella dice que se levanta muy temprano para prepararles algo de comer a sus hijos para que no vaya con hambre a clase, por que lo que ella desea es que sus hijos cada año aprueben sus grados y no se atrasen.

En la escuela, a través del Ministerio de Educación, se le garantiza y el Programa infantil de Nutrición escolar PINE, este apoyo se le brinda tres veces al año. Se les garantizan cereal, lechera, arveja, aceite, maíz, y soya. Esta comida se les garantiza como una merienda a la hora del receso.

Celestina Sebastián, madre de familia dice:

“Cuando el programa del PINE esta activo, hay una participación masiva de los niños en la escuela, por que muchos niños que van a la escuela sin comer, se les garantiza la alimentación para todos y así los niños están muy contentos y participan en clase”.

5.2. Factores pedagógicos que incide en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática en los niños de segundo y tercer multigrado.

5.2.1. Practicas Pedagógicas

La escuela primaria de Mukuswas cuenta con seis aulas de clase, equipadas con pupitres para los estudiantes, la infraestructura es muy buena, las condiciones ambientales y pedagógicas es propicio para el desarrollo de la clase en el nivel primario.

El grupo en el que se realizó la investigación es un grupo multigrado de segundo y tercer grado, hay un total de 30 alumnos todos de habla mayangna, excepto 3 alumnos que son hijos del pastor que esta en la comunidad que hablan solo Miskitu.

La clase observada en el nivel de segundo y tercer multigrado, se pudo evidenciar que la maestra presenta su plan de clase, sus objetivos están orientados al logro del aprendizaje de los niños. Una de las dificultades que se pudo observar es los escasos de materiales bibliográficos en los estudiantes. Uno de los problemas que se dio es que en la dirección había materiales pero el director no los entrego por estar fuera de la comunidad. De hecho ese problema de la bibliografía afecta el aprendizaje de los niños, por eso durante el desarrollo de la clase se pudo observar que la maestra hace uso de objetos y materiales semiconcreto, papelógrafos, cartulinas y también objetos o semillas para contar los números.

Fue notorio el desarrollo de los contenidos de matemática haciendo uso de la lengua mayangna, aunque en muchas veces, se nombraban los números en ingles o Miskitu pero, luego rectificaban en mayangna. Pero obviamente, esto es una situación típica de muchas escuelas donde los docentes antes

de enseñar la matemática en mayangna, desde muy pequeños aprendieron a contar los números en español, y en el caso de los ancianos aprendieron los números en Miskitu, aunque realmente mal pronunciado. Es por eso que se da ese problema, ya que la enseñanza de los números en mayangna es muy reciente, la falta de práctica hace que su uso sea limitado.

Hallazgos principales de la etnomatemática en la escuela intercultural bilingüe de la comunidad de Mukuswas.

- Uno de los hallazgos que se encontraron en la aplicación pedagógica, es la ejemplificación de la experiencia comunitaria en cuanto al uso del sistema de medición de longitud, de manera empírica. Los ancianos de antes, para medir la pulgada, hacían uso de las marcas de los dedos, para ellos, cada marca de los dedos representa una pulgada exacta. Para representar un pie, que hoy se conoce que tiene doce pulgadas, usaban la medida desde la punta de la mano hasta el codo, esa era la medida de cálculo para medir el pie, en mayangna conocido como (*Put*).
- Otros ejemplos de medición, en el caso para medir una yarda, el cual equivale a 36 pulgadas, se usaba la media brazada, es decir un brazo hasta la mitad del pecho. La yarda en mayangna se conoce como (*param papus dak*) y en el caso de una brazada que equivale a seis pies, se conoce como (*param as*). Con esas medidas los ancianos aun utilizan para medir cuando construyen los botes en lugares donde aun no tienen herramientas o equipos de medición, el sistema de medición ancestral es lo que se utiliza.
- En cuanto a la medida de peso, en el conocimiento ancestral, se medía por la cantidad o el tamaño del objeto que contenía ya sea el arroz o frijoles, con esa medida podían intercambiar

sus productos, ya sean (*sutak as*, *sutak bu*) según el tamaño del recipiente, no existían el concepto de libra. De igual manera para medir las altitud, se usaban la pierna o el nivel desde la planta de los pies hasta la rodilla, en mayangna conocido como (*Kalasmak as*) eso equivale dos pies de longitud.

- Para hacer el calculo de cantidades o días, se usaban un instrumento que se llama (*Ma suru*) el cual consistía en nudos hechos con cascara de árbol conocido en mayangna como (*Wahpih*) y con la hoja de una especie de palma conocido como maquengue o (*tapal*) en mayangna. Con este objeto se contaban los días del mes, y también calculaban los días que duraba una persona que salía de viaje hacia otro lugar, cada día que pasaba soltaban un nudo y cuando llegaban hasta el último nudo, se sabía que ese día la persona estará de regreso a casa. *También usaban la tela del tuno donde registraban marcas con carbón, utilizando registros o marcas en forma de puntos.*
- Otros de los conocimientos que aun se conserva en la cultura del pueblo mayangna, es la manera como se contaban los meses, que en ese entonces no se conocían los nombres que se usa en la actualidad. Antes no se decía un mes, sino una luna, *waiku as*, *waiku bu*, posteriormente se le asigno a cada mes el nombre la cosecha de un árbol frutal o la temporada de reproducción de algún animal como la tortuga o iguana. Es así que el mes de enero se conoce como el mes de la tortuga, el mes de marzo como el mes de la iguana (*Kama wainiku*) *es decir la luna de la iguana.*

La esencia de la transmisión del conocimiento matemático desde el conocimiento de la cultura, se ha venido trabajando en la escuela con iniciativas propias en muchos casos logrando interesante aprendizaje por parte de los estudiantes, pero como

dice Salanova (2001) para profundizar la enseñanza de la etnomatemática es preciso proponer una pedagogía viva, dinámica de hacer actividades novedosa en respuesta a necesidades ambientales y estímulos sociales y culturales, tal a como se ha venido trabajando en la escuela de Muskuswas con el esfuerzo del docente

La docente de segundo y tercer multigrado bilingüe, expresa que en esta escuela se implementa el programa de educación bilingüe intercultural desde hace mas de veinte años, explica que en medio de limitaciones y experiencias hace un enorme esfuerzo para facilitar una enseñanza aprendizaje de calidad. Explica que para el desarrollo de la matemática se presentan muchas dificultades, por que no todo el desarrollo de la matemática se da en la lengua materna. En el caso de los números naturales, en los textos que ella usa, los números solamente aparece en mayangna hasta el numero veinte. Ya después de allí, no existe un término exacto para denominar los números, ya que se tiene que hacer la suma del veinte mas uno. Ejemplo: *Muih as luih minit kau as*. (20+1) a medida que se va aumentando el número, se extiende más la palabra el cual se complica mas para los niños.

Así mismo la maestra explica que la enseñanza de la matemática en el nivel de primer grado es bastante complicada, por la complejidad que se tiene en el uso de los términos y las extensiones a la hora de contar los números. Sin embargo en el transcurso de la práctica se va adquiriendo habilidades y capacidad para un buen desempeño del docente. En el caso de los estudiantes de los niños de segundo y tercer grado, se ha podido observar que cuando los niños traen objetos concretos de la casa, haciendo uso de esos materiales el proceso de enseñanza y aprendizaje se vuelve mas practico, facilitando el aprendizaje en los estudiantes.

Una de las observaciones que hace la maestra es que muchos de los niños se muestran curiosos con la enseñanza de la matemática en la lengua mayangna, algunos aprenden rápido y otros que no ponen interés se atrasan un poco, ya sea porque ha la hora de la explicación esta entretenido. Es por eso que normalmente ella como docente hace uso de estudiante monitores para ayudar a los que presentan ciertos niveles de dificultad. Otras de las dificultades que la docente encuentra con el grupo multigrado, es que el tiempo no ajusta para desarrollar todas las actividades requeridas para desarrollar los contenidos, muchas veces los no se atiende a todos los estudiantes cuando se va revisar las tareas, por que mientras se le esta explicando al otro grupo los niños del otro grado están pidiendo que se les revise sus tareas.

El asesor pedagógico PEBI Bonanza, Amancio Taylor añadió:

“La educación bilingüe en las comunidades es un derecho que les permitió a través de la revolución sandinista desde el año 1985, la ley ampara el derecho en la región a los pueblos indígenas y comunidades étnicas, impartir las enseñanzas en la lengua materna en la educación primaria. Después, paso más de diez años de silencio, y del apoyo que brindaba el MINED. A raíz de ese desfase del apoyo por parte de las autoridades del ministerio de educación, los docentes ponen en práctica la enseñanza de los libros monolingües haciendo un esfuerzo de traducción en la lengua”.

A través del proyecto pracc/fosed facilitaron a las comunidades haciendo programas curriculares con la realidad nuestra, por la cual el considera que el los primeros grados la matemática se deberá enseñar un setenta y cinco por ciento de los contenidos en la lengua mayangna y un veinticinco por ciento se deberá enseñar en español. La enseñanza matemática, en las escuelas bilingües, en el segundo y tercer grado, tienen cuatro

frecuencia semanal, cuatro horas de clase de primero hasta sexto grado, por lo que la matemática es una materia básica por tanto debe impartirse todos los días de la semana.

Algunos docentes manejan muchas cosas ya que ellos están practicando en los libros de texto que aparecen en nuestra propia lengua, en ellas algunas temas menciona los nombres en lengua materna como la suma “*minit lakwa*” resta “*dakwa*” división “*sahyakwa*” multiplicación “*minit lakwi mahwa*”, pero la etnomatemática entra cuando el docente esta enseñando en su lengua materna, manifestó el asesor Juan Picktle.

Al entrevistar a la coordinadora del Programa de educación intercultural bilingüe Tuahka de Rosita, la Licenciada Modesta Dolores, plantó:

“En segundo grado tiene pocas áreas, es por eso que en matemática la clase se desarrolla por un periodo de sesenta minutos, se debe desarrollar las habilidades de comprensión. En el caso del tercer grado tienen varias disciplinas o sub áreas, ya los niños pueden resolver los problemas, dominan bien para realizar ejercicios, la cual tienen una clase de cuarenta cinco minutos. El desarrollo de los contenidos la docente utiliza en la matemática la regla y todos los estuches geométricas, dados, juegos matemáticos, rompecabezas”.

En una de las entrevistas que se le hizo al estudiante de tercer grado, Nabor Miguel argumentó:

“El ambiente del aula es buena, la profesora los ordena separado en hilera para poder revisar las tareas y calificar los ejercicios asignados, el tiempo muy limitado la asignación de trabajo y pasa explicar al segundo grado; los estudiantes de segundo grado son muy inquietos, hacen mucha bulla y no les permite

concentrarse en sus trabajos cuando la profesora da la explicación al otro grado y el ruido del otro grado complica el aprendizaje la cual siempre terminan con dudas”.

La niña de segundo grado Conny Carolina López, manifestó:

“La docente revisa tareas asignada en todo las disciplina de manera permanente, en matemática hay ejercicio mixtos, es decir que las áreas son integradas y que les parece bien la forma en como enseña la clase. Una de los problemas que plantea el alumno, es la falta libro de texto el cual hace falta para hacer las tareas. Explica que la maestra hace uso de los juegos como dinámica fascinante que el niño y la niña pone interés y participa activamente en todas las actividades cuando la actividad esta relacionado al tema, entonces ellos entienden con mas facilidad”.

Los padres de familia, al referirse al desempeño de la maestra, explican que muchas veces se ausenta en la escuela, por situaciones de salud familiar, o cuando esta lloviendo mucho, ya que ella no vive en la comunidad tiene que viajar de la comunidad de Arenaloso todos los días. Al consultarle a la maestra ella expreso que no vive en la comunidad, por que no tiene una empleada que le pueda trabajar en su casa, cuidar y cocinar.

5.2.2. Estrategias pedagógicas

Para la maestra de segundo y tercer multigrado, las estrategias que más hace uso son las dinámicas de juegos relacionado a temas matemáticos, usando tarjetas y cantos utilizando términos matemáticos. Estas estrategias son importantes, por que para los estudiantes se vuelve dinámico y se genera una buena participación más activa y dinámica.

Se forman grupos de cinco alumnos cada grupo, tiene una tarjeta con distintos dibujos con un numero, la dinámica es que el grupo que reúna cinco dibujos del mismo tipo ya sea pájaro o fruta, gana el juego, es una manera de ejercitar la adición o suma de manera mas practica, por que poco a poco tienen que ir sumando la cantidad de dibujos y agruparse hasta formar los grupos de cinco.

Las tareas que orienta a los estudiantes, tiene que ver con la recolección de objetos como semillas, objetos concretos, concha de caracol de rio, semilla de cedro macho, semillas de ojoche y recolección de barro, plumas de aves, el cual se utiliza para hacer figuras que luego se utilizan para sumar, restar, dividir y otros ejercicios matemáticos.

Juan Pickittle, asesor pedagógico, expresó:

“La estrategia para la enseñanza de la matemática que practican los docente mayangna en la aula bilingüe, la participación activa de los alumnos se da mediante el uso de materiales concreto, al mismo tiempo se puede utilizar los materiales semi-concreto se propicia la participación de grupos de trabajo, estos puede ser en trío, pareja, e individual. Hacer ejercicios de las sumas, resta, división y la multiplicación, la matemática es una disciplina ajena a la cultura”.

En ese contexto, Cruz (1994), citado por Lackwood & Frank, expresan que las estrategias de aprendizaje que deberá trabajar el desarrollo el auto aprendizaje o aprendizaje autónomo con el soporte de guías, fichas de trabajo y el inter aprendizaje, siendo esta la dinámica en que se esta desarrollando en la escuela observada.

En el caso de la enseñanza del sistema matemático, aplicado a la cultura, entendida como etnomatemática, las operaciones se

desarrollan tomando en cuenta la realidad, la situación cotidiana de las personas, por eso decimos que la etnomatemática es la aplicación del conocimiento propio aplicado a situaciones prácticas de cálculos. Ejemplo: Trae dos sillas, tres, cuatro, “*yalahna pani bu duaitah, bas duaitah, arungka duaitah*” la enseñanza se desarrolla solo a nivel de la expresión oral.

En la enseñanza aprendizaje se utilizan materiales concretos y semi-concreto, como piedras, semillas, en dibujos de naranjas, queques, flores etc. Como dicen hacer una enseñanza aprendizaje de calidad es partir de lo “fácil a lo difícil” aplicando diversos tipos de motivación para el estudiantado, con tarjetas, entre otros que no sea tan universal como decir $2+2=4$, el método concreto es muy importante en área matemática pues de otra forma es difícil hacer que el estudiantado comprenda.

Según la Asesora de PEBI Rosita recomienda que una de las estrategias más importante y como herramienta para el maestro, deba ser el uso de la lengua materna de los niños, se debe aplicar dos lenguas al mismo momento la cual debe tener iniciativa. Absolutamente el docente tiene el deber de aclarar algunas palabras claves, que tenga dominio de los procedimientos tradicionales en español y mayangna, que el niño/a desarrolle habilidades y destrezas con mas agilidad en la matemática.

5.2.3. Metodologías

La participación activa se realiza a través de pequeños grupos de trabajo, en trío, pareja o individual inclusive con estudiantes monitores, multigrado es mas efectivo la enseñanza con monitores resolver ejercicios asignados.

La enseñanza aprendizaje a nivel nacional en nuestro país, el método APA aprendo, practico, aplico, aplica con materiales didácticos y recursos del medio, así adecuando de acuerdo a la

necesidad del educando. Por ej: Primero se enseña el numero uno hasta el numero nueve; en tarjetas, trazos, juegos matemáticos. Los recursos del medio como la naranja sirven para enseñar la fracción. Efectuan dinámicas con los números procedimientos de la adición, sustracción, división, y la multiplicación formando pequeños equipo de estudiantes. Del mismo modo lo llamamos método universal cuando se desarrolla del Baldor, Aritmética, Geometría. Posteriormente enseñar el numero cero.

Modesta Dolores, coordinadora del PEBI, explico.

“La orientaciones técnica metodológica de como enseñar la matemática, es que el docente de partir de las practicas de los ancestros como medir los días de la semana, cuando van a la caza los ubicaban con bambú, con “masuru” hacían con bejuco, algunos practicaban haciendo marcas en la tierra, con tuno “tikam” también marcaban con unas simbologías puntitos, como equis, como varas, utilizaban calendario; la pesa también practicaban con jícaro “sutak”, solamente en calculo, los docentes se encuentran con experiencia bien acumulados el conocimiento básico en la enseñanza etnomatemática”.

De acuerdo con las orientaciones metodológicas para los docentes en la enseñanza aprendizaje; en esta etapa se lleva al estudiantado a descubrir nuevas instrucciones. Así mismo contiene algunas actividades internas como:

1. Iniciales: que sirve de entrada o motivación del nuevo aprendizaje.
 - ❖ Actividades de observación, análisis y de consulta para alcanzar un aprendizaje nuevo. Generalmente se relaciona este nuevo aprendizaje con otros

aprendizajes básicos de una misma área o de diferentes disciplinas.

- ❖ Esta fase comprende pregunta, ejercicios, actividades, que lleva al estudiantado identificar las partes claves de un nuevo contenido o tema, el cual se presenta explícito e implícito.
- ❖ También se presenta situaciones o procesos, juegos, lectura y otras actividades lúdicas que complementan, ejemplifican o afianza el tema para el conocimiento.

2. Practico: en esta fase se busca que el estudiantado ejercite, practique, se apropie de nuevos aprendizaje mediante diferentes actividades, también se presentan ejercicios de evaluación comparado, el trabajo con sus compañeros/as, este paso se realiza con el apoyo del docente o entre sus amigos o estudiantes monitores.
3. Aplico: en esta fase busca que el estudiantado aplique lo aprendido en situaciones reales o del entorno, que cree el aprendizaje, que saque provecho real para la aplicación en la vida del niño y niña.

En el programa de educación intercultural bilingüe se ha orientado el uso de metodologías apropiados para garantizar un aprendizaje significativo, en la que se ha podido observar el uso de diversos materiales para la enseñanza, aprovechando los materiales del medio en que se desarrollan los estudiantes, como lo expresa Rizo (2006) que se debe privilegiarse el uso de aquellos materiales que permitan enlazar los nuevos conocimientos con el mundo conocido para el educando, para facilitar la adquisición de nuevos conocimientos a partir del mundo conocido.

5.2.4. Programas curriculares

En cuanto a programas curriculares se refiere, existe una escasez de materiales educativos, como los libros de textos, para los niños y niñas, sin embargo en cuanto a los materiales de trabajo, la docente cuenta con todos sus materiales. Una de las dificultades que encuentra que para el año pasado se hizo entrega de nuevos programas, sin embargo, estos materiales no concuerdan con los libros de textos, es decir cuando orienta alguna actividad en los libros de textos, muchas veces difiere con las orientaciones.

Según su valoración, los programas que estaban utilizando anteriormente, eran mejor, tenían relación con los textos, guías, presentaban contenidos diversos para planificación, los materiales nuevos de ahora, tienen poco contenido que hasta se agotan antes de tiempo planificado.

Los programas curriculares no están adecuados a la realidad de los niños y las niñas, lo que se observa es una traducción literal del material en español. Dentro de cada disciplina, ya sea matemática, en las laminas se encuentran imágenes de plátanos, banano, frijoles, mango, naranja, pilón, pijibay, objetos que son de la cultura, sin embargo no aparecen imágenes de la comunidad de Mukuswas solamente de otras comunidades como Musawas y Wasakin. Para el director del centro coincide con la profesora por que dice que los programas curriculares mayangna, no tiene mucha relación con la cultura indígena local, aunque a la misma vez plantea que eso esta en dependencia de la creatividad del docente, por que cuando un docente esta bien formado puede innovar haciendo maravillas en la enseñanza aprendizaje, cuando se trata de realizar operación básicas como suma, resta, división y multiplicación.

En los currículos anteriores había limitaciones de programa bilingüe, los docentes enfrentaron ciertas dificultades. Todo el funcionamiento de la escuela, desde su organización interna hasta su infraestructura física, emana de los ordenamientos establecido por Ministerio de Educación (MINED) central, es decir, de una institución centralizada y externa a la comunidad. Generalmente las decisiones organizativas son tomadas de manera autoritaria sin involucrar a la comunidad. MINED define el currículo como el conjunto de criterios pero excluye la multicultural, pero el currículo tiene dos características básicas la flexibilidad y la adaptación del medio la cual carece de información etnomatemática queda muchos espacios, a través estudio responda la necesidad de estrategia de los docentes.

Es por eso la necesidad de trabajar por un currículo que pueda potenciar en su entorno social, cultural, lingüístico de los alumnos, para que se pueda garantizar una educación en la que los niños y niñas puedan aprender desde su propio medio y ambiente cultural, como menciona Cruz (1994) que los currículo intercultural deben ser flexible y asociadas al entorno social y cultural de los niños y niñas

5.2.4. Capacitaciones

Para la coordinadora del programa de educación intercultural bilingüe, expresó que los profesores carecen del conocimiento para la enseñanza de la etnomatemática, el programa no ha desarrollado una capacitación específica sobre este enfoque que se le debe dar a la matemática, además que no tienen especialista que pueda desarrollar el tema, no tienen suficiente presupuesto para desarrollar capacitaciones. Los docentes solo participan en los capacitaciones que se realiza bimensualmente, en la que se hacen programaciones y capacitación educativa conocido como TEPCE.

Ante la ausencia de fondos para desarrollar las capacitaciones, los técnicos o asesores pedagógicos no brindan asistencia pedagógica a los docentes, no les brindan un buen acompañamiento a los docentes, solamente llegan a la comunidad y se contactan con autoridades de la comunidad, o con los Consejos del Poder Ciudadano, y no visitan a los docentes.

Resulta paradójico que después de 26 años de educación intercultural bilingüe, el programa aun no ha podido avanzar en cuanto al fortalecimiento de las capacidades del cuerpo docente en las escuelas interculturales mayangna, la escasez de instrumentos y materiales necesarios como recursos didácticos, hace cada día más vulnerable la situación de la práctica pedagógica y por ende el desarrollo de la etnomatemática como una manera de dinamizar la cultura de los niños indígenas mayangna por medio de enseñanza de la matemática.

Es por eso que los docentes consideran que es de suma necesidad capacitar a los docentes, especialmente en el desarrollo de la etnomatemática y multigrado para que los docentes hagan un buen desempeño en sus aulas de clase. Porque los docentes que están en las aulas, aun tienen la necesidad de poder aprender más sobre la misma cultura para poder transmitir ese conocimiento a los niños, puntualizo el director del centro.

Por consiguiente la capacitación a los docentes deberá ser un proceso sistemático para que los docentes estén actualizados en las diferentes metodologías y estrategias ya que esto haría posible la asociación del conocimiento provocando un estímulo necesario para abrirse a las innovaciones pedagógicas en la que se pueda crear materiales didácticos, intercambio de experiencia, tal como plantea Küper: 1993)

Finalmente los asesores que se entrevistaron aseguran que los docentes que están en las aulas de clase, son de poca experiencia, carecen de los conocimientos para el abordaje de la etnomatemática, es por eso que se insiste en las capacitaciones para desarrollar las habilidades necesario para un mejor desempeño. Se requiere de establecer una comunicación fluida con los ancianos sabios, para empoderarse del conocimiento ancestral y utilizarlo como recurso en las aulas de clase. Uno de los problemas que se ha detectado es que los docentes pocas veces realiza visitas domiciliarias, no hay mucho interés por investigar mas sobre el tema de etnomatemática.

5.2.5. Bibliografía y recursos didácticos

Para el año 1995, el PEBI elaboro materiales como bibliografía para la enseñanza de la lengua materna que se llamo *Ma yulki*, el texto para el español como segunda lengua se llamaba Luz Costeña, y matemática. Dice la docente que esos libros eran muy buenos, posteriormente se elaboraron texto de ciencia naturales, pero estos eran una traducción del programas nacional al mayangna. Luego se elaboraron algunos materiales con el proyecto de la Unión europea. PRACC-FOSED y el Ministerio de educación, sin embargo esto no resolvió la demanda de las escuelas bilingües mayangna, dijo el asesor pedagógico del PEBI en Rosita.

La maestra que se entrevisto, explica que en la actualidad, existe una carencia de libros de textos para los niños, antes cada niño tenia sus libros de textos, sin embargo, el años escolar que finalizo en el 2010, a los niños no se les entrego ningún libro de textos, situación que dificulta mucho el desarrollo de las clases.

Aunque el asesor pedagógico PEBI de Bonanza, Amancio Taylor mencionaba que ha mediado del año 2011 del segundo semestre, entrego libro de texto actualizadas con el ajuste del

currículo de interculturalidad para la enseñanza. En cuanto a la disciplinas de la matemática se está trabajando en la elaboración de los textos en la lengua materna así como otros materiales de apoyo para buena implementación de la enseñanza aprendizaje.

Para el año 2011, a la escuela se le hizo entrega de un material que se le conoce como Fascículo, donde están integradas todas las áreas, el cual se desarrollan durante las actividades de desarrollo, aparecen dibujos para colorear, y hacer otras actividades, sin embargo estos materiales todos son en español, es decir es monolingüe y no en la lengua mayangna.

Una de las limitaciones que se presenta en cuanto a material bibliográfico en la escuela, es que los materiales o textos están siendo elaborados solamente para grados puros, por lo tanto para trabajar con grupos mixtos o multigrados no hay materiales adecuados para esta modalidad y esta situación complica mas a la hora de planificación ya que tiene que trabajar doble plan de clase, segundo grado aparte y tercer grado aparte.

5.3. Percepción de los docentes y padres de familia en cuanto a la aplicación de la etnomatemática en la vida cotidiana.

5.3.1. Uso de las lenguas

Con relación al uso de la lengua en la practica pedagógica en la escuela, las orientaciones del programa de educación intercultural Bilingüe, es que en todo momento se debe de hacer uso de la lengua materna de los niños. En el caso de la enseñanza de la matemática mas de la mitad del tiempo del periodo de clase, por las limitaciones que existen en cuanto el termino de palabras técnicas, se orienta el uso del español ya que no existen palabras en la lengua mayangna para designar

ese termino por eso, es de suma necesidad auxiliarse del español a la hora de desarrollar la clase de matemática.

Dado que muchos conceptos matemáticos en la lengua mayangna son de uso reciente, se les orienta a los docentes que una vez que se refieren por ejemplo a una operación de suma, o división, que ese termino en mayangna se traduzca también al español para que los niños y niñas no se confundan, aunque lleguen a la secundaria puedan tener un amplio dominio de la matemática.

El uso de la lengua materna en la enseñanza de la matemática, es importante por que a través de la lengua los niños pueden asimilar mejor los ejercicios matemáticos. Aunque también por ser el mayangna una lengua incipiente en el uso en las aulas de clase, especifico de la matemática, aun existen limitaciones a la hora de mencionar algunos términos como probabilidad, estadísticas, geometría, no hay palabras exactas, por lo que se debe trabajar en la creación de términos nuevos conocido como Neologismo. Para abordar este tema, lo que se hace es que se menciona el término y los procesos en español y luego explicarles en mayangna para que puedan entender mejor y apropiarse de los conceptos teóricos matemáticos.

Los padres y madres opinan que es importante que sus hijos aprendan la matemática en la lengua materna por que quieren que sus hijos/as aprendan medir, contar con las cosas practicas la realidad ellos, es por eso que el director del centro opina que es básico el uso de la lengua materna de los niños para garantizar el aprendizaje por que los niños aprenden mas rápido cuando lo aplican en la matemática.

5.3.2. Dominio de la cultura endógena

Las prácticas pedagógicas tradicionales mono étnicas, no han permitido crear espacios para aplicar los conocimientos

tradicionales de enseñanza aprendizaje de los indígenas, ni han permitido que sus propias propuestas educativas sean reconocidas ni implementadas, fuera de los ámbitos cotidianos del hogar y de la comunidad (Entrevista Benítez J. Mukuswas 2012)

Los padres de familia afirman que el docente debe tener un amplio conocimiento de la cultura del grupo étnico o pueblo, esto le permitirá tener mayores elementos y prepararse bien para la enseñanza del área de la etnomatemática a través del enfoque sociocultural, partiendo de la vivencia, la experiencia de los comunitarios.

Roberto Dixon, padre de familia, asegura:

“... si los docentes tiene amor a su trabajo, con la educación bilingüe, deben conocer mejor, investigar más de la cultura del pueblo, de la comunidad para que hagan uso de esos conocimientos para enseñarles mejor a los niños y niñas. Si el maestro es mayangna, con mucha mas razón debe conocer a profundidad su propia cultura”.

La maestra dijo que cuando se conoce mucho de la cultura, es una gran ventaja para el maestro ya se les explica todo sobre el patrimonio culturales, y conocimientos y sus ecosistemas, sus tradiciones, creencias, costumbres, ceremonias, esto le ayuda al niño para que cuando sea adulto pueda reproducir de generación en generación. Esto ayuda a mantener el la sabiduría del pueblo mayangna.

Los docentes mayangna dominan bien los términos y procedimientos matemáticos en español y en la lengua materna, pero cuarto grado, quinto y sexto la cual son más científicos los contenidos en fracciones decir tanto por ciento, la simplificación mayangna es difícil hallar, y carecen de

conocimiento científico de la cultura como vincular la teoría y practica en matemática.

En la lengua mayangna, si tenemos algunas dificultades en el dominio de nuevos términos y posteriormente transmitir a los niños esos conocimientos en la escuela. Es por eso la importancia de neologismo el en trabajo con los maestro para que tengan una buena base para enseñar la matemática tal a como exige la educación bilingüe.

El asesor pedagógico de PEBI Juan Pickitle propone que la educación bilingüe para que sea pertinente, la enseñanza debe usarse las lenguas mayangnas ya sea tuahka, mayangna panamahka, solo así, el aprendizaje será significativo para los niños indígenas, solo así se fortalece la educación bilingüe.

Afortunadamente los docentes aplican la enseñanza en mayangna oral los número naturales as, bu, bas, arungka, muih as luih, muih as luih salap; históricamente practicaban con los dedos de las manos son diez mas los dedos de los pies es veinte “muih as luih” el sentido exacto los sabios ancestros filósofos tomaron como la raíz o base de los números es veinte, este procedimiento esta al cuerpo de ser humano.

Algunos ejemplos de como se aplica la lengua mayangna en la matemática, Los elementos contables en la enseñanza de la matemática en mayangna, se conocen “*karna bu, karna bas, karna, arungka*” Esto, se utilizaban para contar los días, otros utilizan el termino de “*katana bu, katana bas, katana arungka, tanit yakat*” así también “*suruna, upuna as, bu*”. A diario del mes “*masuru*” por ejemplo cinco días, se dice *ma suru as*. En español seria un puño de la mano, incluyendo los cinco dedos de la mano”.

Una de las observaciones que se hicieron, es que durante el desarrollo de la _clase la maestra cuando esta hablando en la

lengua mayangna, hace uso de muchos términos en español, por ejemplo: Las horas, las fechas, los colores y otros, por lo que es necesario que la enseñanza sea solamente en mayangna, sin embargo también se hacen uso de palabras en inglés, cuando se pregunta la hora, ¿que hora es? *Aís taim yah?* Cuando lo correcto sería: *¿aís mamak yah?* Ya que Taim es pronunciación inglés pero se escribe, time.

5.3.3. Opinión de docentes en cuanto a la etnomatemática.

En la escuela de Mukuswas, donde se hizo la investigación, hay 4 docentes, todos tienen un nivel de Bachiller y han pasado cursos de profesionalización del magisterio. Ninguno tiene el título de licenciado.

La asesora pedagógica de PEBI de Rosita Modesta Dolores, expresó:

“En las aulas de clase tenemos docente bachilleres que muchas veces carecen del título de magisterio. Si queremos que la educación bilingüe funcione es necesario profesionalizar a los docente. Para la enseñanza de la etnomatemática necesita abundante herramientas para desempeñarse bien, en los grados de cuarto grado, quinto y sexto grado”.

De igual manera, el director Francisco Miguel planteó:

“Es necesario que los docentes de educación primaria deben ser licenciada, preparar bien el plan de clase, ser investigador, creativo, poseer iniciativa, en la especialidad de educación para hacer pensar a los educandos, estar al tanto nivel de asimilación de cada estudiante y que valore conocimiento logrado”.

VI. CONCLUSIONES

Unas veces obtenidas los resultados hemos llegado a las siguientes conclusiones:

1. Existen situaciones sociales que afecta el proceso de enseñanza-aprendizaje de la niñez mayangna en la escuela Cirilo Miguel, como es el caso del desempleo en muchas de las familias, el cual repercute en el ausentismo de los niños y niñas en la escuela, así como la carencia de materiales escolares como cuadernos uniformes y calzado; a pesar que de que en algunas familias existen ciertos ingresos económico de la venta de madera, guiriceria y venta de carbón.
2. La carencia de libros de textos para los y las estudiantes, así como otros materiales de apoyo para la enseñanza de la etnomatemática hace vulnerable; La falta de capacitación por parte del programa de educación intercultural bilingüe para los docentes, la aplicación de los conocimientos ancestral de la cultura dificulta el desarrollo de una buena enseñanza en la escuela bilingüe de Mukuswas.
3. Los padres de familia están de acuerdo que se trabaje la enseñanza de la matemática haciendo uso de los conocimientos endógenos, pero consideran necesario que los docentes deberán de aprender más de la cultura mayangna denominar términos técnicos en la matemática (Neologismo), como la probabilidad, estadística, fracción, porcentajes y otros términos más; investigar sobre el conocimiento ancestral para que sea utilizado como recurso en las aulas de clase.

VII. RECOMENDACIONES

Una vez presentadas las conclusiones de nuestra investigación, consideramos importante hacer las siguientes recomendaciones:

- A las autoridades comunales, sindico, wihta, consejos escolares, trabajar a través de asambleas con los padres y madres de familia para que apoyen a sus hijos e hijas en el fortalecimiento de la educación intercultural bilingüe en la escuela de Mukuswas.
- Al Ministerio de salud MINSA, garantizar la permanencia de una enfermera en el puesto de salud para contrarrestar las enfermedades que afectan a la niñez y de esta manera garantizar la permanencia escolar.
- Al sistema de educación, a través del Programa de educación intercultural Bilingüe PEBI-MINED, gestionar financiamiento para implementar un plan de capacitación y especialización en etnomatemática para los docentes de las escuelas interculturales mayangna.
- Dotar de libros de textos y materiales de apoyo a las escuelas interculturales bilingües para garantizar una mejor enseñanza-aprendizaje de la niñez, mediante las visitas de seguimiento y monitoreo a los docentes en el área de matemática.
- A los docentes, trabajar en la investigación y profundización de la cultura mayangna para poder aplicar en el desarrollo de la enseñanza logrando una educación pertinente y de calidad a como demanda el Sistema Educativo Autonomico Regional (SEAR).

VIII. LISTA DE REFERENCIA

Arguello, J. (2006). *Material de estudio programa. "Currículo": 7-8, 17-19*. Rosita: URACCAN.

FOREIBCA (2005). *Transformación Curricular. Programa de Segundo Grado de Matemática*. Managua: URACCAN.

Freire, P. (2009). *Pedagogía de la Autonomía: "saberes necesarios para la práctica Educativa"*. Siglo veintiuno, editores. Argentina.

García & bustillo, 2008. *Monografía: "Entorno socioeconómico en que viven los niños y niñas que presentan comportamiento de indisciplina y agresividad en la escuela": 22, 23*. Rosita

Goñi, J. M., Alberti, M., Burgos, S., Díaz, R., Domínguez, M., Fioriti, G., Grogorio, N., Nunes, Ch., Oliveras, M. L., Planas, N., Prat, M., Rojas, F. J., Santesteban, M. & Vilella, X. (2006). *Matemática e Interculturalidad*. Barcelona: GRAO, de IRIF, S.L.

Jares. X. R. (2006). *Pedagogía de la Convivencia*. Barcelona: GRAO, de IREF, S.L.

Küper, W. (1993). *Didáctica de la matemática en la Educación Primaria Intercultural Bilingüe*. Quito, Ecuador: Abya Yala.

Lackwood, B. D., & Frank, P. J. E. (2008). *Monografía: Factores pedagógicos y socioeconómicos que inciden en el proceso enseñanza-aprendizaje en la modalidad de multigrado bilingüe: Idioma Sumu-Mayangna, en la comunidad de Fruta de Pan; Segundo semestre 2007 y primer semestre del 2008*. Rosita: URACCAN.

McLean. G., Padilla. M., Frank. E., Ordoñez. N. (2004).
Diagnostico Educativo Comunitario en la Costa Caribe Nicaragüense. Managua: Imprimatur, Artes Graficas.

Rizo, M. (2003). *Cultura 1*. Managua: Terra Nouva.

Salgado & García, 2008. *Monografía: “Factores socioeconómico y condiciones pedagógicos que inciden en la deserción escolar”*: 9, 11. Rosita.

Valiente & Perera, 2008. 2^a ed., *revista para el dialogo intercientifico e intercultural*. 140- 162.

Recursos electrónicos

Alfonso, S. I. (06 de octubre de 2003). *Elementos conceptuales básicos del proceso de enseñanza-aprendizaje*. Recuperado el 08 de enero de 2012, de http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol11_6_03/aci17603.htm

Barraza, M. Arturo. (26 de julio de 2007). Análisis conceptual del término innovación educativa. Recuperado el 08 de Enero de 2012, de <http://www.monografias.com/trabajos47/innovacion-educativa/innovacion-educativa2.shtml>

Cabrera, N. & Schroeder, J. (Agosto 2002). *Informe del III Seminario-Taller “Matemática Intercultural y Formación Docente en Educación Bilingüe Intercultural”, realizado del 19 al 23 de agosto del 2002*. Recuperado el 07 de enero de 2012, de http://disde.minedu.gob.pe/gtz/ProeducaDocs/Publicaciones/Informe_del_tercer_Seminario_Taller.pdf

CARRUSEL (2011). *Etnomatemática: Enseñando a partir de la Cultura*. Carrusel, la Revista para papas, 2.0. Recuperado el 05 de Enero de 2012, de <http://www.revistacarrusel.cl/etnomatematicas-ensenando-a-partir-de-la-cultura/>

Dirección de Calidad y Desarrollo Educativo DICADE (2006). *Currículo Nacional Base para la Formación Docente*. Recuperado el 05 de enero de 2012, de http://www.mineduc.edu.gt/recursos/images/7/75/Curriculum_Nacional_Base_-_Formacion_inicial_de_docentes_del_nivel_primario.pdf

Freire, P. (2002). *“Pedagogía de la Autonomía”. Saberes necesarios para la práctica educativa*. Recuperado el 15 de diciembre de 2010, de <http://webdelprofesor.ula.ve/nucleotachira/oscar/g/materias/epistemologia/lecturas/freire.pdf>

Jadue. J.G. (2002). Factores Psicológicos que predisponen al bajo rendimiento, al fracaso y a la deserción escolar. *Estudios Pedagógicos*, N°28. Recuperado el 06 de Enero de 2012, de http://mingaonline.uach.cl/scielo.php?pid=S0718-07052002000100012&script=sci_arttext

Nacional de Estadísticas y Censo (1998-1999). *La Desnutrición*. Recuperado el 14 de Enero de 2012, de <http://feyamorfudla.galeon.com/aficiones823971.html>

Marqués, G. P. (2001). *La Enseñanza. Buenas Prácticas. La Motivación*. Recuperado el 06 de Enero de 2012, de <http://peremarques.pangea.org/actodid.htm>,

Mora, C. D. (2003). Estrategias para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Pedagogía*, N° 70, s/p. recuperado el 07 de enero de 2012, de http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0798-97922003000200002&script=sci_arttext

Oliveras, C. M. L. (2005). *Etnomatemática y Educativa Matemática*. Universidad de granada. España. Recuperado el 03 de Enero de 2012, de <http://www.etnomatematica.univalle.edu.co/articulo/oliveras1.pdf>.

Parra. S, A. I. (2004). *Acercamiento a la Etnomatemática*. Recuperado el 21 de diciembre de 2011, de <http://www.etnomatematica.org/trabgrado/acercamientoalaetnomatematrica.pdf>

Programa Mundial de Alimentos-Naciones Unidas (2006). Serie de Informes sobre el hambre en el mundo: El hambre y el aprendizaje. Recuperado el 14 de Enero de 2012, de http://documents.wfp.org/stellent/groups/public/document/s/liaison_offices/wfp099212.pdf

Salanova, S. E. M. (2001). *La Programación de la Enseñanza-Aprendizaje*. Recuperado el 05 de enero de 2012, de <http://www.uhu.es/cine.educacion/didactica/0020programacionproceso.htm>

Santillán. A, Zachman. P. (2009). *Una experiencia de Capacitación en etnomatematica*. Recuperado el 07 de enero de 2012, de <http://www.google.com.ni/url?sa=t&rct=j&q=es%20un%20germen%20de%20reflexisobrelamatematicaculturalaeducacilajusticiasocialqueestenexpansiB%20yconsolidacidelosrabajostransdisciplinariosyquelasociedadmerece%20conocerpensar.%20%20&sourceved=0CCIQFjAB&url=http%3A>

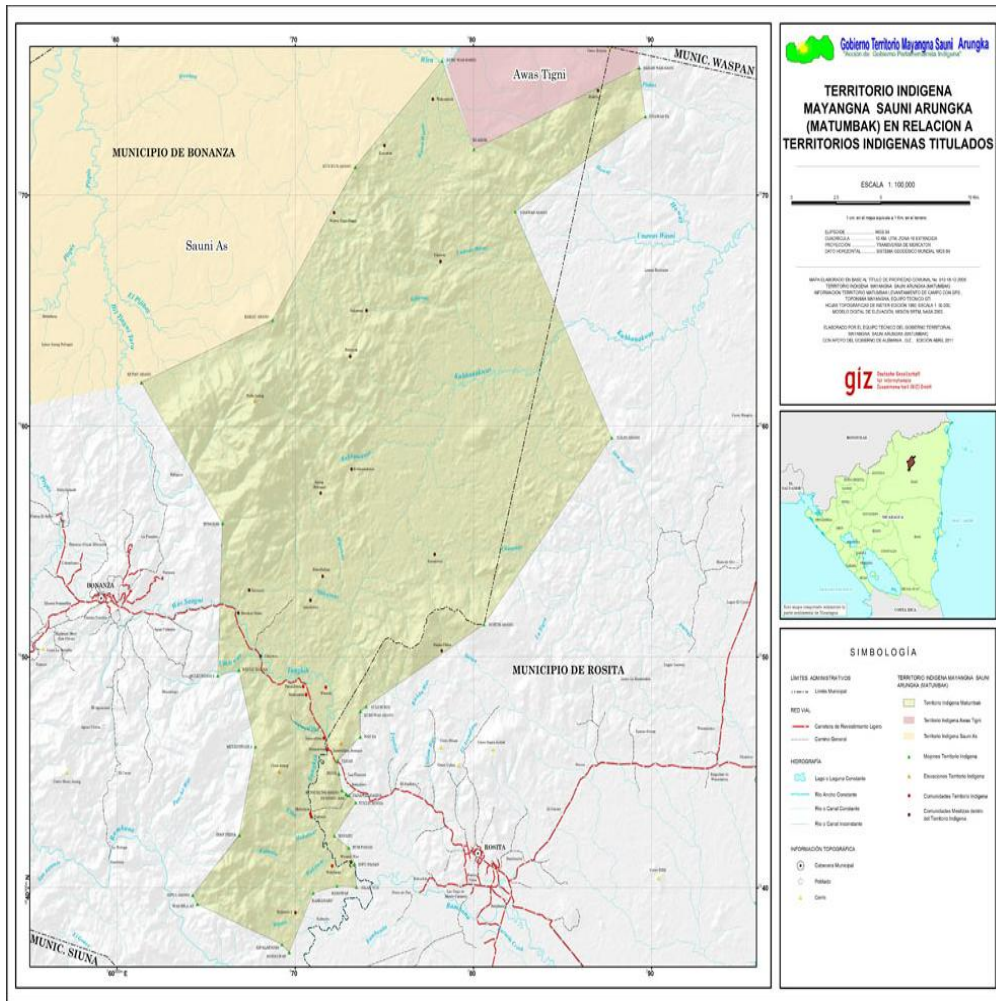
Sichra, I. (2006: Enero). *Enseñanza de la lengua indígena e interculturalidad: ¿entre la realidad y el deseo?* Recuperado el 10 de enero de 2012, de http://programa.proeibandes.org/investigacion/docentes/ingen_sichra.pdf

Swick, K. J. (1992). *Una en la primera infancia de la escuela-hogar de aprendizaje diseño: Estrategias y recursos*. Champaign, IL: Stipes. Recuperado el 06 de enero de 2012, de <http://ceep.crc.uiuc.edu/eecearchive/digests/1997/swick97s.html>

Villavicencio. U, M.R. (2011). *Las etnomatematica en la Educación Intercultural Bilingüe de Perú: Avances y cuestiones a responder*. Recuperado el 18 de diciembre de 2011, de <https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:qB5Um2bnT6kJ:www.cim.m.ucr.ac.cr/ocs/files/conferences/1/schedConfs/1/papers/2067/>

IX. Anexos

Anexo 1. Mapa de la Comunidad del territorio (Mukuswas)



Anexo 2: Glosario de Palabras

Ambiente: Comprende el conjunto de valores naturales, sociales y culturales existentes en un lugar y en un momento determinados, que influyen en la vida del ser humano y en las generaciones venideras

Ancestral: adj. De los antepasados o relativo a ellos: recuerdos ancestrales. De origen remoto o muy antiguo: costumbres ancestrales.

Aritméticas: Es la rama de la matemática cuyo objeto de estudio son los números y las *operaciones elementales* hechas con ellos: suma, resta, multiplicación y división.

Autonomía: Un concepto de la filosofía y de la psicología que describe la capacidad de tomar decisiones sin intervención ajena.

Axiomas: Proposición tan clara y evidente que se admite sin necesidad de demostración. || 2. *Mat.* Cada uno de los principios fundamentales e indemostrables sobre los que se construye una teoría.

Bicultural: Dos culturas diferentes en un mismo estado o provincia.

Bilingüe. Que habla dos lenguas: una sociedad bilingüe. Escrito en dos lenguas: un texto bilingüe.

Calculo: cuando éste cumple con tres condiciones: es consistente (no puede haber contradicción entre las expresiones del sistema), decidible (con cualquier expresión bien formada del sistema, es posible encontrar un método que permita decidir, mediante una serie finita de operaciones, si dicha expresión es o no es un teorema) y completo (con

cualquier expresión bien formada del sistema, se puede establecer la demostración o prueba de que es un teorema.

Contexto: es un entorno físico o de situación a partir del cual se considera un hecho. El entorno del contexto puede ser material (algo que se presencié en el momento de ocurrir el hecho) o simbólico (por ejemplo el entorno cultural, histórico u otro) o dicho de otras palabras, es el conjunto de circunstancias en el que se produce el mensaje. Lingüístico se entiende a los factores vinculados a la producción de un enunciado que afectan la interpretación, la adecuación y el significado del mensaje. Esto quiere decir que un mensaje depende tanto de la gramática, la sintaxis y el léxico como del contexto, porque si no, no tendría sentido.

Cultura: La cultura es una capacidad humana distinta para adaptarse a las circunstancias y transmitir este conjunto de instrumentos y conocimientos aprendidos a la generación siguiente. La cultura es el modo de vida desarrollado por un grupo humano y transmitido de generación en generación.

Currículo nulo: Tema de estudio no enseñado (Eisner, 1994), o que siendo parte del currículum no tienen aplicabilidad ni utilidad aparente, llegando a considerarse como materias y contenidos superfluos.

Currículo oculto: Representado por las normas institucionales y valores no reconocidos abiertamente por profesores y funcionarios escolares; su profundidad e impacto a veces llegan a resultar mayores que los del currículum oficial.

Dicotomía: Una dicotomía es la división en dos partes de una cosa, o en su defecto, se trata de un conjunto o sistema que está sujeto a bipartición. *Los investigadores se enfrentarán a la difícil dicotomía entre cumplir el deber investigando a uno de*

los suyos y dejar de lado los lazos afectivos consolidados dentro de la fuerza.

Diglosia:Bilingüismo, en especial cuando una de las lenguas goza de prestigio o privilegios sociales o políticos superiores. || 2. *Anat.* Disposición de la lengua en forma doble o bífida. La Diglosia designa a la convivencia de dos o más lenguas distintas, las cuales ostentan un rango de uso diferente, en una misma zona geográfica. Uno de esos idiomas ostenta lo que podríamos llamar estatus de prestigio, ya que se trata de la lengua de uso oficial, mientras que el otro aparecerá relegado a situaciones sociales inferiores. En caso que existan tres o más lenguas se hablará de multiglosia.

Discriminación:Acción y efecto de discriminar.|| ~ positiva. f. Protección de carácter extraordinario que se da a un grupo históricamente discriminado, especialmente por razón de sexo, raza, lengua o religión, para lograr su plena integración social.

EIB:Educación intercultural bilingüe o educación bilingüe intercultural (EBI) es un modelo de educación diseñado para contextos en los cuales existen dos culturas y dos idiomas en contacto, en el caso típico una cultura dominante y una discriminada.

Endógena:Que se forma o nace en el interior. Exógeno.Que se origina por causas internas: *enfermedad endógena*. Exógeno.

Epistemológicos: La epistemología se concentra en el conocimiento científico, por lo que es la teoría de la ciencia.

Epistemología:Es la doctrina de los fundamentos y métodos del conocimiento científico. También conocida como gnoseología, su objeto de estudio es la producción y validación del conocimiento científico.

Etnoeducativa: Se entiende por educación para grupos étnicos la que se ofrece a grupos o comunidades que integran la nacionalidad y que poseen una cultura, una lengua, unas tradiciones y unos fueros propios y autóctonos. Esta educación debe estar ligada al ambiente, al proceso productivo, al proceso social y cultural, con el debido respeto de sus creencias y tradiciones.

Etnomatemática: "Las diferentes formas de matemática que son propias de los grupos culturales, las llamamos de Etnomatemática". Es el conjunto de conocimientos matemáticos, prácticos y teóricos, producidos o asimilados y vigentes en su respectivo contexto sociocultural, que supone los procesos de: contar, clasificar, ordenar, calcular, medir, organizar el espacio y el tiempo, estimar e inferir.". "El conjunto de los conocimientos matemáticos de la comunidad del aprendiz, relacionados con su cosmovisión e historia.

Exógeno:Que se forma o nace en el exterior: *las esporas de ciertos hongos son exógenas*. Endógeno. Que se origina por causas externas: *una enfermedad exógena*. Endógeno.

Filosóficas:La filosofía del ser, por ejemplo, abarca a la metafísica, la ontología y la cosmología, entre otras disciplinas. La filosofía del conocimiento incluye a la lógica y la epistemología, mientras que la filosofía del obrar se relaciona con cuestiones como la ética.

Geométricas:es una de las más antiguas ciencias. Inicialmente, constituía un cuerpo de conocimientos prácticos en relación con las longitudes, áreas y volúmenes.

Heteronomía:la circunstancia de que cuando un sujeto sigue leyes morales; las leyes a las que está sometido no tienen origen en su propia razón sino que le vienen dadas de fuera. La

voluntad puede estar determinada por dos principios, puede tener dos fundamentos: la razón o la inclinación.

Intercultural: se produce cuando dos o más culturas entran en interacción de una forma horizontal y sinérgica. Esto supone que ninguno de los grupos se encuentra por encima de otro, lo que favorece la integración y la convivencia de las personas.

Jergas: Aquella variedad del habla, ciertamente diferenciada de la lengua estándar, e incluso muchísimas veces incomprensible para los hablantes de esta última, que se encuentra conformada por un conjunto de expresiones especiales y particulares que pueden responder a una profesión o a una determinada clase social.

Metodología: Es una palabra compuesta por tres vocablos griegos: *metà* ("más allá"), *odòs* ("camino") y *logos* ("estudio"). El concepto hace referencia a los métodos de investigación que permiten lograr ciertos objetivos en una ciencia.

Mitologías: Es un conjunto de mitos relativamente cohesionados: relatos que forman parte de una determinada religión o cultura. También se le denomina mito a los discursos, narraciones o expresiones culturales de origen sagrado, y que posteriormente fueron secularizados y tratados como discursos relativos a una cultura, a una época o a una serie de creencias de carácter imaginario.

Multigrado: Es un concepto que se utiliza principalmente en la escuela primaria, en la cual los grupos de trabajo son integrados por alumnos de diferentes grados, (Los grados en primaria son: primero, segundo, tercero, cuarto, quinto y sexto) Esto significa que un grupo de niños puede estar formado por dos, tres, cuatro, cinco o seis grados y ser atendidos por un solo maestro. Por lo tanto hay escuelas donde un maestro debe trabajar, por ejemplo con dos grados: *primero y segundo*,

tercero y cuarto, o quinto y sexto. Con tres grados: primero, segundo y tercero, o cuarto, quinto y sexto. También, en ocasiones, cuando hay pocos niños en la escuela, tiene que trabajar el maestro con los seis grados.

Murus o Kurusna (mayangna): Es una forma de cálculo o medidas de cantidad que realiza de forma recíproca de productos trueque o el famoso biribiri.

Orfandad: Estado en que quedan los hijos por la muerte de sus padres o de uno de los dos. Pensión que disfrutaban algunos huérfanos. *fig.* Falta de ayuda o favor en que se encuentra una persona o cosa.

Paradigma: Es un conjunto de realizaciones científicas "*universalmente*" reconocidas, que durante un tiempo proporcionan modelos de problemas y soluciones a una comunidad científica. Un paradigma es el resultado de los usos, y costumbres, de creencias establecidas de verdades a medias; un paradigma es ley, hasta que es desbancado por otro nuevo.

Pedagogía: Tiene su origen en el griego antiguo *paidagogós*. Este término estaba compuesto por *paidos* ("niño") y *gogía* ("llevar" o "conducir"). Por lo tanto, el concepto hacía referencia al esclavo que llevaba a los niños a la escuela.

Percepción: (del latín *perceptio*) consiste en recibir, a través de los sentidos, las imágenes, sonidos, impresiones o sensaciones externas. Se trata de una función psíquica que permite al organismo captar, elaborar e interpretar la información que llega desde el entorno.

Pertinente: Que pertenece o se refiere a una cosa *Propuso una solución pertinente a nuestros intereses* Tesoro pertinente *adjetivo*1 perteneciente, relativo, referente,

concerniente. 2 oportuno, adecuado, conveniente, indicado, a propósito. Inoportuno, inconveniente. Perteneciente o correspondiente a algo. *Un teatro con su pertinente escenario.* || 2. Que viene a propósito. *Ese argumento sobra y no es aquí pertinente.* || 3. Der. Conducente o concerniente al pleito.

PINE: Programa Infantil de Nutrición Escolar.

Psicosociales: Son unas de las áreas en las que se divide tradicionalmente la prevención de riesgos laborales (las otras áreas son la ergonomía, la seguridad y la higiene). Los riesgos psicosociales se originan por diferentes aspectos de las condiciones y organización del trabajo.

Ritual: Esta compuesto por una serie de acciones, actitudes, emparentadas, marcadas o signadas por algún valor simbólico y que generalmente encuentran un sentido o razón de ser en el contexto de una religión o la tradición de alguna comunidad.

Semióticos: Es la teoría general de los signos. Esta ciencia se encarga del estudio de los signos en la vida social, al igual que la semiología. Aunque los expertos establecen algunas diferencias. La semiótica incluye a todas las demás ciencias que se dedican al estudio de los signos en determinados campos del conocimiento.

Sociocultural: Para hacer referencia a cualquier proceso o fenómeno relacionado con los aspectos sociales y culturales de una comunidad o sociedad. De tal modo, un elemento sociocultural tendrá que ver exclusivamente con las realizaciones humanas que puedan servir tanto para organizar la vida comunitaria como para darle significado a la misma.

Sociológicas: Estudio de los fenómenos socioculturales que surgen de la interacción entre los individuos y entre los

individuos y el medio. Ciencia que estudia el desarrollo, la estructura y la función de la sociedad

Teoremas: Es una proposición que puede ser demostrada de forma lógica partiendo de un axioma o de otros teoremas ya demostrados. Es necesario seguir ciertas reglas de inferencia para lograr dicha demostración.

TEPCE: Taller de Evaluación Programación y Capacitación Educativa.

Tradición: Es el conjunto de patrones culturales que una o varias generaciones hereda de las anteriores y, usualmente por estimarlos valiosos, trasmite a las siguientes. Se llama también tradición a cualquiera de estos patrones. El cambio social altera el conjunto de elementos que forman parte de la tradición.

Vulnerabilidad: se vincula a la línea conceptual que plantea pobreza como carencias. Se propone como una herramienta analítica para una mayor aproximación a la diversidad de situaciones a las que se enfrentan los que de una u otra manera, son partícipes de algún tipo de privación. Principio definición de vulnerabilidad social, entendida *como una condición social de riesgo, de dificultad, que inhabilita, de manera inmediata o en el futuro, a los grupos afectados, en la satisfacción de su bienestar -en tanto subsistencia y calidad de vida- en contextos socio históricos y culturalmente determinados*; se privilegia su aplicación a unidades de análisis colectivas, grupos familiares / domésticos ya que es allí donde adquiere mayor significado.

Xenofobia: (Del griego ξένος/xeno = extranjero y φοβία/fobia = temor) es el miedo, hostilidad, rechazo u odio al extranjero, con manifestaciones que van desde el rechazo más o menos manifiesto, el desprecio y las amenazas, hasta las agresiones y asesinatos. Una de las formas más comunes de xenofobia es

la que se ejerce en función de la raza, esto es, el racismo.¹ La «Convención Internacional sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación Racial» (aprobada por la Asamblea General de las Naciones Unidas el 21 de diciembre de 1965) define la discriminación racial o xenofobia



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN Recinto las Minas
Extensión Rosita

Anexo 3

**Guía de entrevista para Docentes
G-EN1**

Nombre y Apellido: _____ Etnia: _____
Matricula: _____

Comunidad: _____ Fecha: _____ Grado: _____
Nº: _____

Estimado docente:

Somos estudiante de URACCAN y le estamos solicitando su valioso apoyo y colaboración en proporcionarnos la información para la realización de un trabajo de curso de la asignatura de metodología de investigación. La cual tiene fines completamente académicos. De antemano agradecemos su comprensión.

1. ¿Cuántos años tienes de laborar como docente?
2. ¿Cuál ha sido su experiencia de aprendizaje como docente?
3. ¿Cómo afecta la situación económica familiar en el proceso de enseñanza aprendizaje de la niñez mayangna?
4. ¿Por qué durante el ciclo productivo se da mucha inasistencia de niños y niñas en la escuela?

5. ¿De qué manera la participación de los padres y madres de familia contribuye en la enseñanza-aprendizaje de los niños y niñas?
6. ¿Cómo las enfermedades afecta la enseñanza-enfermedades en los niños y niñas en la escuela?
7. ¿Durante la semana cuantas horas de clase desarrollan la etnomatemática?
8. ¿Cuáles son las estrategias pedagógicas que aplica el docente para la enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática?
9. ¿Qué metodologías utiliza el docente para la enseñanza-aprendizaje de la etnomatemática?
10. ¿Los programas curriculares se ajustan a la realidad lingüística y cultural de la niñez mayangna?
11. ¿Qué tipos de capacitaciones han recibido los docentes de la escuela de Mukuswas?
12. ¿Los libros de textos del PEBI reflejan contenidos para el desarrollo de la etnomatemática?
13. ¿Qué lengua utilizan los docentes para desarrollar los contenidos de la etnomatemática?
14. ¿Qué dominio tienen los docentes sobre la cultura del pueblo sumu-mayangna?
15. ¿Qué nivel académico tienen los docentes?



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN RECINTO LAS MINAS
EXTENSIÓN ROSITA

Anexo 4

**Guía de entrevista para Estudiantes
G-ENC2**

Nombre y Apellido: _____ Etnia: _____
Matricula: _____
Comunidad: _____ Fecha: _____ Grado: _____
Nº: _____

Estimados:

Somos estudiante de URACCAN y le estamos solicitando su valioso apoyo y colaboración en proporcionarnos la información para la realización de un trabajo de curso de la asignatura de metodología de investigación. La cual tiene fines completamente académicos. De antemano agradecemos su comprensión.

1. ¿Por qué te gusta ir a la escuela?
Si _____ No _____ Por qué _____
2. ¿A qué hora vas a la escuela?
Mañana: _____ Tarde: _____
3. Desayunas antes de ir a la escuela
Si _____ No _____
4. Tienes útiles escolares para ir a la escuela
Si _____ No _____ Por qué _____

5. Durante la siembra y la cosecha, usted acompaña a su padre y padre de familia.
Si _____ No _____
6. ¿Vas a la milpa porque te gusta?
7. Tus padres te obligan a ir a la milpa.
Si _____ No _____
8. Si no quieres ir que pasa.
9. Tus padres te ayudan con tareas que te asignan en la escuela.
Si _____ No _____ Por qué _____
10. ¿De qué manera te ayudan?
11. ¿Cuándo estas enfermo vas a la escuela?
12. Estando enfermo consideras que aprendes lo que dice la maestra.
13. ¿Cuándo estas enfermo te dan medicamento? ¿Dónde?
Escuela _____ Hogar _____ Puesto de salud

14. Enseñan la matemática en tu propia lengua.
15. ¿Cuántas veces a la semana enseñan la matemática?
1 _____ 2 _____ Más de 2 _____
16. Enseñan la matemática haciendo uso del conocimiento de la cultura.

Si _____ No _____ Por qué _____

17. Mencione algunos elementos de la cultura que se enseñan con la matemática.

18. ¿Qué materiales utiliza la maestra para enseñar la matemática?

19. Aprendió los números naturales en mayangna.

Si _____ No _____

20. Los libros de textos de matemática están en mayangna.

Si _____ No _____

21. ¿Qué lengua utiliza el docente cuando enseña la matemática.

Mayangna _____ Miskitu _____ Español

22. ¿Qué has aprendido de la matemática en tu propia lengua?

23. ¿Qué no te ha gustado de la matemática en tu propia lengua?



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN – RECINTO LAS MINAS
EXTENSIÓN ROSITA

Anexo 5

**Guía de entrevista para Asesores Pedagógicos PEBI
G-EN3**

Nombre y Apellido: _____ Etnia: _____
Nº: ____

Municipio: _____ Cargo: _____
Fecha: _____

Estimados:

Somos estudiante de URACCAN y le estamos solicitando su valioso apoyo y colaboración en proporcionarnos la información para la realización de un trabajo de curso de la asignatura de metodología de investigación. La cual tiene fines completamente académicos. De antemano agradecemos su comprensión.

1. Existe un plan de estudio para la enseñanza de las diferentes áreas de estudio.
2. ¿Cuántas horas se debe enseñar la matemática en el segundo y tercer grado de primaria bilingüe?
3. ¿Cuánto es la frecuencia semana para la enseñanza de la matemática en las escuelas bilingües?

4. ¿Cuál es la orientación que tienen los docentes para la enseñanza de la matemática en las escuelas bilingües?
5. ¿Qué metodologías utilizan los maestros para la enseñanza de la matemática en el aula de clase?
6. ¿Qué entiende por etnomatematica?
7. Hacen uso del enfoque de la etnomatematica para la enseñanza en el nivel primario bilingüe?
8. ¿Qué conocimientos básicos deben tener los docentes para a la enseñanza de la etnomatematica?
9. Considera usted que el docente debe tener un amplio conocimiento de la cultura para la enseñanza de la matemática.
10. ¿Cuál es la opinión de los docentes con relación a la enseñanza de la etnomatematica en las aulas de clase?
11. ¿Qué dificultades o limitaciones presentan los docentes para el desarrollo de la etnomatematica?
12. Mencione algunos elementos del sistema contable tradicional de nuestra cultura mayangna para la enseñanza de la matemática.
13. Los texto de matemática elaborados por el PEBI presentan contenidos que reflejen la realidad cultural de las comunidades mayangnas.



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS
DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE
URACCAN – RECINTO LAS MINAS
EXTENSIÓN ROSITA

Anexo 6

**Guía de Grupo Focal para Padres y Madres de Familia
G-GF1**

Municipio: _____ Comunidad: _____

Numero de participante: _____ Fecha: _____
Etnia: _____

Estimados padres y madres de familia:

Somos estudiante de URACCAN y le estamos solicitando su valioso apoyo y colaboración en proporcionarnos la información para la realización de un trabajo de curso de la asignatura de metodología de investigación. La cual tiene fines completamente académicos. De antemano agradecemos su comprensión.

1. ¿Cuántos hijos/as van a la escuela?
2. ¿Por qué los envía a la escuela?
3. ¿A qué se dedica?
4. Tienen algún ingreso económico mensual.
5. ¿De qué manera apoyan a sus hijos/as para que asistan a la escuela?

6. Sus hijos/as asisten diariamente a la escuela.
7. ¿Por qué llevan a sus hijos/as al campo durante la siembra y cosecha de los cultivos?
8. ¿De qué manera participan en las actividades de la escuela?
9. Ayudan a sus hijos/as a realizar las tareas. ¿Cómo lo hacen?
10. ¿Cuándo sus hijos/as están enfermos los manda a la escuela?
11. Ayudan a sus hijos/as a resolver ejercicios matemáticos.
12. ¿En cuál de las lenguas les enseñan la matemática a sus hijos/as?
13. Le gustaría que la enseñanza de la matemática sea solamente en la lengua mayangna.
14. El maestro utiliza el conocimiento de la cultura mayangna para enseñar la matemática. Mencione algunos ejemplos.
15. Usted ha visitado la escuela cuando el maestro esta enseñando la matemática.
16. ¿Qué materiales y objetos de la cultura utiliza el maestro cuando enseñar la matemática?
17. Considera que los libros elaborados por el PEBI reflejan la realidad cultural de las comunidades mayangnas.

18. ¿Qué conocimientos de la cultura utiliza la maestra para enseñar la matemática?
19. Considera usted que los maestros están lo suficientemente capacitados para enseñar la matemática en la lengua mayangna?
20. Usted cree que el maestro debe tener amplio conocimiento de la cultura para la enseñanza de la matemática.
21. Cree usted posible, enseñar los elementos de la cultura aplicados a la matemática.
22. Es importante enseñar la matemática en la propia lengua materna de los niños/as.
23. Algo mas que quisiera opinar sobre la enseñanza de la matemática en la lengua materna de los niños/as.

Anexo 7. Fotografías



Fotografía #1. Escuela Cirilo Miguel de la Comunidad de Mukuswas
Heber Miguel, 2012



Fotografía #2. Alumnos del 2º y 3º grado multigrado de la escuela Cirilo Miguel – Mukuswas
Heber Miguel, 2012

Anexo 8. Fotografías



Fotografía #3. Sra. Juana Meléndez, madre de familia de la comunidad de Mukuswas Lucien Coleman, 2012



Fotografía #4. Niños y Niñas del 2º y 3º grado multigrado de la escuela Cirilo Miguel, comunidad de Mukuswas. Lucien Coleman, 2012.